PRVD2009-12

Projet de décision de réévaluation

Simazine

(also available in English)

Le 4 novembre 2009

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Section des publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6605C
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra_publications@hc-sc.gc.ca
santecanada.gc.ca/arla
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra_infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

SC Pub : 091097

ISBN : 978-1-100-92773-2 (978-1-100-92774-9)
Numéro de catalogue : H113-27/2009-12F (H113-27/2009-12F-PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2009

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

Table des matières

Aperçu 1
Quel est le projet de décision de réévaluation? 1
Qu'est-ce que la simazine? 2
Considérations relatives à la santé 3
Considérations relatives à l'environnement 4
Prochaines étapes 5
1.0 Introduction 7
2.0 La matière active de qualité technique, ses propriétés et ses utilisations 7
2.1 Description de la matière active de qualité technique 7
2.2 Impuretés préoccupantes dans la matière active de qualité technique simazine 8
2.3 Propriétés physiques et chimiques de la matière active de qualité technique 8
2.4 Comparaison des profils d'emploi au Canada et aux États-Unis 9
3.0 Effets sur la santé humaine et l'environnement 10
3.1 Santé humaine 10
3.1.1 Impuretés, produits de dégradation et métabolites d'importance toxicologique 11
3.1.2 Évaluation de l'exposition professionnelle et des risques connexes 11
3.1.3 Évaluation de l'exposition non professionnelle et des risques connexes 16
3.1.4 Effets cumulatifs 21
3.2 Environnement 23
3.2.1 Caractéristiques du devenir 23
3.2.2 Évaluation des risques pour l'environnement 24
3.3 Considérations relatives à la Politique sur les produits antiparasitaires 25
3.3.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques 25
3.3.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement 26
4.0 Rapports d'incident 28
5.0 Statut de la simazine dans les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques 28
6.0 Décision de réévaluation proposée 29
7.0 Documents connexes 29
Liste des abréviations 31
Annexe I Produits contenant de la simazine homologués en date du 19 mars 2009 33
Annexe II Critères d'effet toxicologique aux fins de l'évaluation des risques pour la santé associés à la simazine 35
Annexe III Cas de détection de simazine dans des études de surveillance de la qualité de l'eau au Canada 37
Tableau 1 Cas de détection de simazine dans des études de surveillance de la qualité de l'eau au Canada 38
Tableau 2 Cas de détection de D-simazine dans des études de surveillance de la qualité de l'eau au Canada 41
Annexe IV Modifications à l'étiquette des produits contenant de la simazine 43
Annexe V Données d'entrée des modèles pour le calcul des zones tampons 49
Références 53

Aperçu

Quel est le projet de décision de réévaluation?

À la suite de la réévaluation de l'herbicide simazine, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada propose, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements, de maintenir l'homologation des produits contenant de la simazine à des fins de vente et d'utilisation au Canada.

Une évaluation des données scientifiques disponibles a révélé que, dans les conditions d'utilisation approuvées, les produits contenant de la simazine ne présentent aucun risque inacceptable pour la santé humaine ni pour l'environnement. Des mesures de réduction des risques doivent être ajoutées sur l'étiquette de tous les produits contenant de la simazine, à titre de condition au maintien de l'homologation des utilisations.

Il est à noter que l'homologation des préparations commerciales contenant plus d'une matière active (m.a.) en cours de réévaluation peut changer à la suite de la réévaluation de n'importe laquelle des m.a. touchées par le cycle de réévaluation.

Cette proposition vise toutes les préparations commerciales contenant de la simazine homologuées au Canada. Une fois la décision de réévaluation finale rendue, les titulaires recevront des instructions sur la façon de répondre aux nouvelles exigences.

Le présent projet de décision de réévaluation est un document de consultation[1] qui résume l'évaluation scientifique de la simazine et les raisons à la base de la décision proposée. Il décrit également des mesures additionnelles de réduction des risques qui permettront de mieux protéger la santé humaine et l'environnement.

Le document comprend deux parties : l'aperçu, qui décrit le processus réglementaire et les principaux points de l'évaluation, et l'évaluation scientifique, qui donne des renseignements techniques détaillés sur l'évaluation de la simazine.

L'ARLA acceptera les commentaires écrits concernant ce projet pendant les 45 jours suivant la date de parution du présent document. Veuillez faire parvenir vos commentaires aux Publications.

[1] « Énoncé de consultation » tel que requis au paragraphe 28(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre sa décision de réévaluation?

Dans le cadre de son programme de réévaluation des pesticides, l'ARLA évalue les risques que peuvent présenter les produits antiparasitaires ainsi que leur valeur afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux normes en vigueur établies dans le but de protéger la santé humaine et l'environnement. La directive d'homologation DIR2001-03, intitulée *Programme de réévaluation de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire*, fournit des détails sur les activités de réévaluation et la structure du programme.

La simazine, l'une des m.a. visées par le présent cycle de réévaluation, a été réévaluée dans le cadre du Programme 1. Dans ce programme, l'ARLA se fie autant que possible aux examens effectués à l'étranger, généralement ceux publiés dans les documents de réhomologation de la série intitulée Reregistration Eligibility Decision (RED) de la United States Environmental Protection Agency (EPA) pour procéder à l'évaluation des produits antiparasitaires utilisés au Canada. Afin d'être admissible au Programme 1, le produit doit faire l'objet d'un examen acceptable effectué à l'étranger qui satisfait aux conditions suivantes :

- il touche les principaux domaines scientifiques à la base des décisions de réévaluation du Canada, c'est-à-dire la santé humaine et l'environnement;
- il porte sur la m.a. et ses principaux types de formulation homologués au Canada;
- il s'applique aux utilisations homologuées au Canada.

À la lumière des résultats des examens effectués à l'étranger et de l'examen des propriétés chimiques des produits homologués au Canada, l'ARLA proposera une décision de réévaluation et des mesures d'atténuation des risques adaptées aux utilisations de cette m.a. au Canada. La décision de l'ARLA tiendra compte du profil d'emploi au Canada et des éléments propres au contexte canadien (par exemple, la Politique de gestion des substances toxiques).

D'après les évaluations sanitaires et environnementales publiées dans la RED de 2006 sur la simazine et d'après l'évaluation des risques cumulatifs des triazines produite en 2006, l'EPA a conclu que la simazine était admissible à la réhomologation à condition que l'on prenne certaines mesures de réduction des risques. L'ARLA a comparé les profils d'emploi aux États-Unis et au Canada et a jugé que les évaluations de l'EPA décrites dans cette RED constituent un fondement adéquat au présent projet de décision de réévaluation.

Pour de plus amples renseignements sur les renseignements présentés dans cet aperçu, veuillez consulter l'évaluation scientifique du présent document de consultation.

Qu'est-ce que la simazine?

La simazine est un herbicide systémique sélectif utilisé pour lutter contre les graminées ainsi que les mauvaises herbes à feuilles larges annuelles en germination dans diverses cultures. En outre, la simazine est utilisée pour les brise-vent, le matériel de pépinière et les plantes ornementales ligneuses, sur les terres à bois et les boisés cultivés, dans les

plantations d'arbres de Noël ainsi que pour la préparation des sites en vue de la plantation de conifères. La simazine est aussi actuellement homologuée au Canada pour le désherbage « total » dans les zones résidentielles, agricoles et industrielles non cultivées (par exemple, terrasses, courts de tennis, murs, sentiers, stationnements et secteurs comparables). Cependant, cette utilisation est abandonnée de manière volontaire par les titulaires.

La simazine est appliquée à l'aide d'équipement terrestre ou par voie aérienne (sur les terres à bois et les boisés cultivés ainsi que dans les plantations d'arbres de Noël uniquement) par des travailleurs agricoles ou des spécialistes de la lutte antiparasitaire.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations homologuées de la simazine peuvent-elles affecter la santé humaine?

Il est peu probable que la simazine nuise à la santé humaine si elle est utilisée conformément au mode d'emploi révisé qui figure sur l'étiquette.

L'exposition à la simazine peut se produire dans les cas suivants : consommation d'eau ou d'aliments contaminés par le produit, travail comme préposé au mélange, au chargement et à l'application du produit ou fréquentation des sites traités. Lorsque l'ARLA évalue les risques pour la santé, elle tient compte de deux facteurs importants : la dose n'ayant aucun effet sur la santé et la dose à laquelle les gens peuvent être exposés. Les doses utilisées pour évaluer les risques sont déterminées de façon à protéger les populations humaines les plus vulnérables (par exemple, les enfants et les mères qui allaitent). Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles qui n'entraînent aucun effet chez les animaux soumis aux essais sont considérées comme admissibles à la réhomologation.

L'EPA a conclu qu'il était improbable que la simazine nuise à la santé humaine, à condition que des mesures de réduction des risques soient mises en œuvre. Comme ces conclusions s'appliquent dans le contexte canadien, on estime que des mesures de réduction des risques semblables y sont nécessaires.

Limites maximales de résidus

La *Loi sur les aliments et drogues* interdit la vente d'aliments qui contiennent des concentrations de résidus de pesticides supérieures aux limites maximales de résidus (LMR). Les LMR pour les pesticides sont fixées, aux fins de la *Loi sur les aliments et drogues*, par l'évaluation des données scientifiques requises en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Chaque LMR correspond à la concentration maximale d'un pesticide en parties par million (ppm) permise dans ou sur certains aliments. Les aliments contenant des résidus de pesticides inférieurs aux LMR établies ne posent pas de risque inacceptable pour la santé.

La simazine est actuellement homologuée au Canada pour utilisation sur les pommes, les poires, les mûres de Logan, les framboises (rouges), le raisin, les asperges, le maïs (maïs de grande culture et maïs sucré), les fraises, les abricots, les mûres (*Rubus* spp.), les cerises, les avelines, les noisettes, les bleuets, les pêches et les prunes, et le produit pourrait être employé dans d'autres pays sur des cultures qui sont subséquemment importées au Canada. Aucune LMR n'a été fixée au Canada pour la simazine. En l'absence de LMR pour un pesticide donné, une LMR par défaut de 0,1 ppm s'applique, ce qui signifie que la concentration de résidus d'un pesticide dans une denrée ne doit pas dépasser 0,1 ppm. Cependant, il se peut que des changements soient apportés à cette LMR générale, comme on l'indique dans le document de travail DIS2006-01, intitulé *Abrogation de la norme générale relative à la limite maximale de résidus de 0,1 ppm pour les résidus de pesticides dans les aliments [Règlement B.15.002(1)]*. Si la LMR générale est abrogée, une stratégie de transition sera mise en place afin de permettre la fixation de LMR permanentes.

Considérations relatives à l'environnement

Qu'arrive-t-il lorsque de la simazine pénètre dans l'environnement?

Il est peu probable que la simazine nuise aux organismes non ciblés si elle est utilisée conformément au mode d'emploi révisé qui figure sur l'étiquette.

Des espèces terrestres et aquatiques pourraient être exposées à la simazine dans l'environnement. Les risques pour l'environnement sont évalués par la méthode du quotient, qui consiste à calculer un quotient de risque (QR), soit le rapport entre la concentration prévue dans l'environnement (CPE) et les critères d'effet toxicologique préoccupants pertinents. Le QR ainsi obtenu est comparé au niveau préoccupant (NP) correspondant. Un QR inférieur au NP indique un risque négligeable pour les organismes non ciblés, tandis qu'un QR supérieur au NP est signe de risque.

L'EPA a conclu que la simazine était admissible au maintien de son homologation pourvu que certaines mesures de réduction des risques soient mises en place. Comme ces conclusions s'appliquent au contexte canadien, on estime que des mesures de réduction des risques semblables y sont nécessaires. De plus, l'ARLA exigera des zones tampons en milieu terrestre et aquatique pour la simazine afin que les organismes aquatiques et les végétaux terrestres non ciblés soient protégés contre la dérive de pulvérisation.

Mesures de réduction des risques

Les étiquettes apposées sur les contenants de pesticides homologués fournissent le mode d'emploi du produit, qui précise notamment quelles mesures de réduction des risques doivent être prises pour protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la loi de s'y conformer. Au terme de la réévaluation de la simazine, l'ARLA propose que soient ajoutées des mesures de réduction des risques sur l'étiquette des produits.

Santé humaine

- Ajout de composantes à l'équipement de protection individuelle pour mieux protéger les préposés au mélange, au chargement et à l'application;
- Ajout d'un délai de sécurité pour protéger les travailleurs qui fréquentent les sites après un traitement;
- Modification des doses d'application maximales sur le maïs et les fraises, ainsi que du nombre d'applications par année sur les fraises;
- Ajout de mises en garde sur l'étiquette au sujet de la méthode d'application sur les cultures de fruits et de noix;
- Ajout de zones tampons pour protéger les puits, les lacs, les réservoirs ainsi que les ruisseaux et cours d'eau temporaires afin d'éviter la contamination de l'eau potable;
- Ajout de restrictions quant à l'application de simazine dans les champs drainés par des canalisations souterraines.

En outre, il est proposé que les préparations commerciales contenant de la simazine sous forme de poudres mouillables soient interdites.

Environnement

- Ajout de mises en garde et de zones tampons visant à protéger les habitats terrestres et aquatiques non ciblés ou pouvant abriter des espèces vulnérables;
- Ajout de mises en garde concernant les eaux souterraines et le ruissellement.

Prochaines étapes

Avant de prendre une décision de réévaluation finale au sujet de la simazine, l'ARLA examinera tous les commentaires formulés par le public en réponse au présent document de consultation. L'ARLA publiera ensuite un document sur sa décision de réévaluation,[2] dans lequel elle présentera la décision en question, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires reçus au sujet du projet de décision et ses réponses à ces commentaires.

---

[2] « Énoncé de décision » tel que requis au paragraphe 28(5) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Évaluation scientifique

1.0 Introduction

La simazine est un herbicide systémique sélectif qui inhibe le transport photosynthétique des électrons au niveau des récepteurs du photosystème II.

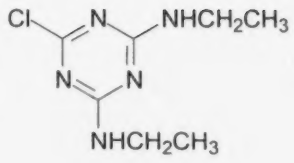
Après l'annonce de la réévaluation de la simazine, les titulaires de la matière active de qualité technique au Canada ont indiqué leur intention de continuer à soutenir certaines utilisations actuellement homologuées au Canada.

L'ARLA s'est servi des évaluations récentes de la simazine réalisées par l'EPA. On trouve le document de la série Reregistration Eligibility Decision (RED) de l'EPA sur la simazine, daté de 2006, l'évaluation des risques cumulatifs des triazines produite par l'EPA en 2006 ainsi que d'autres renseignements sur la réglementation de la simazine aux États-Unis à la page Pesticide Reregistration Status dans le site Web de l'EPA, à l'adresse suivante : www.epa.gov/pesticides/reregistration/status.htm.

2.0 La matière active de qualité technique, ses propriétés et ses utilisations

2.1 Description de la matière active de qualité technique

Nom commun		Simazine
Utilité		Herbicide
Famille chimique		Triazines
Nom chimique		
1	**Union internationale de chimie pure et appliquée**	6-chloro-N^2,N^4-diéthyl-1,3,5-triazine-2,4-diamine
2	**Chemical Abstracts Service (CAS)**	6-chloro-*N*,*N*'-diéthyl-1,3,5-triazine-2,4-diamine
Numéro CAS		122-34-9
Formule moléculaire		$C_7H_{12}ClN_5$

Nom commun	Simazine	
Formule développée		
Masse moléculaire	201,66 g/mol	
Pureté de la matière active de qualité technique	97,0 % nominale	97,5 % nominale
Numéro d'homologation	21968	23052

2.2 Impuretés préoccupantes dans la matière active de qualité technique simazine

La matière active de qualité technique simazine renfermait les impuretés préoccupantes sur le plan toxicologique et environnemental suivantes :

- hexachlorobenzène (HCB) — détecté en concentration maximale de 0,1 ppm;
- pentachlorobenzène (QCB) — détecté en concentration maximale de moins de 0,1 ppm dans les matières actives de qualité technique de la famille de l'atrazine.

On s'attend à ce que les données sur le HCB et le QCB soient les mêmes dans le cas de l'atrazine et de la simazine produites à partir de la même source de chlorure cyanurique, d'où provient la contamination au HCB et au QCB.

2.3 Propriétés physiques et chimiques de la matière active de qualité technique

Propriété	Résultats
Pression de vapeur	$2{,}21 \times 10^{-8}$ mm Hg (à 25 °C)
Constante de la loi d'Henry	$5{,}6 \times 10^{-5}$ Pa·m^3·mol^{-1}
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	Aucune adsorption prévue à $\lambda > 350$ nm
Solubilité dans l'eau	6,2 mg/L
Coefficient de partage *n*-octanol–eau	log $K_{oc} = 2{,}1$
Constante de dissociation	1,62 (à 20 °C)

2.4 Comparaison des profils d'emploi au Canada et aux États-Unis

La simazine est un herbicide systémique sélectif homologué au Canada pour lutter contre les graminées et les mauvaises herbes à feuilles larges annuelles en germination. Les préparations commerciales contenant de la simazine sont appliquées en prélevée, à l'automne ou au printemps.

Des préparations commerciales à usage commercial contenant de la simazine sont actuellement homologuées pour utilisation sur les pommes, les poires, les mûres de Logan, les framboises (rouges), les raisins, les asperges, le maïs (maïs de grande culture et maïs sucré), les fraises, les abricots, les mûres (*Rubus* spp.), les cerises, les avelines, les noisettes, les bleuets, les pêches et les prunes. En outre, la simazine est utilisée pour les brise-vent, le matériel de pépinière et les plantes ornementales ligneuses, sur les terres à bois et les boisés cultivés, dans les plantations d'arbres de Noël ainsi que pour la préparation des sites en vue de la plantation de conifères; elle est également employée pour le désherbage « total » (c'est-à-dire le maintien d'un sol à nu) dans les zones agricoles et industrielles non cultivées. En ce qui concerne les terres cultivées et les brise-vent, la simazine est appliquée au maximum 2 fois l'an en dose maximale de 6,75 kg m.a./ha. Dans le cas des secteurs agricoles et industriels non cultivés, la simazine peut être appliquée en dose allant jusqu'à 27,36 kg m.a./ha. Les préparations commerciales à usage commercial contenant de la simazine sont offertes sous forme de poudres mouillables, de pâtes granulées, de suspensions ou de solutions, et sont appliquées à l'aide d'équipement terrestre ou par voie aérienne (sur les boisés cultivés et les plantations d'arbres de Noël uniquement), par des travailleurs agricoles ou des spécialistes de la lutte antiparasitaire.

Un produit à usage domestique contenant de la simazine est homologué à l'heure actuelle au Canada pour le désherbage « total » dans les secteurs résidentiels non cultivés, à une dose d'application maximale de 10,34 kg m.a./ha. Ce produit est préparé sous forme de suspension, et est appliqué à l'aide d'équipement manuel par les particuliers.

L'utilisation à des fins de désherbage « total » dans les zones agricoles, industrielles et résidentielles non cultivées est volontairement abandonnée par les titulaires. Toutes les autres utilisations actuellement homologuées sont soutenues par les titulaires et ont donc été prises en considération lors de la réévaluation de la simazine.

On a comparé les profils d'emploi aux États-Unis et au Canada; la comparaison des types de formulation, des sites d'utilisation, des teneurs garanties, des méthodes d'application et des doses d'application concernant la simazine, tels que mentionnés sur les étiquettes actuelles des produits au Canada et tels que décrits dans la RED de l'EPA, révèle ce qui suit :

- les types de formulation et les sites d'utilisation des préparations commerciales au Canada figurent parmi ceux qui sont homologués aux États-Unis, à l'exception des utilisations suivantes : asperges, abricots et lotier corniculé. Cependant, les abricots et le lotier corniculé appartiennent à la même famille que les prunes et la luzerne, respectivement, qui sont des cultures visées par l'homologation aux États-Unis, et les doses d'application sur ces cultures au Canada sont comprises dans la gamme des doses évaluées dans la RED. Les autres utilisations homologuées aux États-Unis, mais non au Canada comprennent celles sur les amandes, les avocats, les choux (de semence), les mûres de Boysen, les agrumes (citrons, pamplemousses, oranges), les canneberges, les noix de macadamia, les nectarines, les olives, les pacanes, les noix du genre *Juglans*, les étangs et les aquariums ornementaux ainsi que le gazon (en milieu commercial, en milieu résidentiel, dans les gazonnières et sur les terrains de golf);

- la dose d'application maximale aux États-Unis est supérieure à la dose d'application maximale au Canada, et cette dernière est similaire ou inférieure aux doses d'application utilisées par l'EPA aux fins de l'évaluation des risques;

- les méthodes d'application possibles au Canada concordent avec celles qui sont homologuées aux États-Unis.

D'après cette comparaison des profils d'emploi, l'ARLA a conclu que la RED de l'EPA sur la simazine constitue un fondement approprié à la réévaluation des utilisations de ce produit au Canada. La liste de tous les produits contenant de la simazine homologués en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* en date du 19 mars 2009 se trouve à l'annexe I.

3.0 Effets sur la santé humaine et l'environnement

Dans la RED de 2006, l'EPA a conclu que les préparations commerciales contenant de la simazine respectent les normes de sécurité établies aux termes de la *Food Quality Protection Act* des États-Unis et ne présentent aucun risque ou effet nocif inacceptable pour les humains et l'environnement, si on les utilise conformément au mode d'emploi révisé figurant sur leur étiquette. En 2006, l'EPA a également publié un document sur l'évaluation des risques cumulatifs des triazines, comprenant des évaluations des risques associés à l'exposition cumulative aux triazines.

3.1 Santé humaine

Les études toxicologiques réalisées sur des animaux de laboratoire décrivent les effets possibles de divers degrés d'exposition à une substance chimique sur la santé et déterminent la dose à laquelle aucun effet n'est observé. À moins de preuve du contraire, on présume que les effets observés chez les animaux indiquent la présence d'effets correspondants chez les humains et que les humains ont une plus grande sensibilité aux effets des substances chimiques que les espèces animales les plus sensibles.

Au Canada, des personnes pourraient être exposées à la simazine en consommant de l'eau ou de la nourriture contaminées, en mélangeant, en chargeant ou en appliquant un produit qui en contient, ou en pénétrant dans un site traité. Lorsqu'on évalue les risques pour la santé, on doit prendre en considération deux facteurs importants : la dose n'ayant aucun effet sur la santé et la dose à laquelle les gens peuvent être exposés. Les doses utilisées pour évaluer les risques sont déterminées de façon à protéger les populations humaines les plus vulnérables (par exemple, les enfants et les mères qui allaitent).

Les critères d'effet toxicologiques établis par l'EPA pour évaluer les risques associés à l'exposition professionnelle, l'exposition par voie alimentaire et l'exposition cumulative sont présentés à l'annexe II. La simazine a été classée par l'EPA parmi les produits « peu susceptibles d'être cancérogènes pour les humains ». Par conséquent, aucune évaluation du risque de cancer n'a été effectuée.

3.1.1 Impuretés, produits de dégradation et métabolites d'importance toxicologique

Dans les évaluations des risques effectuées par l'EPA, deux produits de dégradation chlorés de la simazine, la désisopropyle-s-atrazine (DIA) et la diaminochlorotriazine (DACT) ont été jugés de toxicité égale à celle du composé d'origine étant donné leur mécanisme de toxicité neuroendocrinienne commun. Il a été déterminé qu'un autre produit de dégradation, l'hydroxysimazine, avait un profil toxicologique différent de celui de la simazine, cela d'après les données toxicologiques dont on disposait sur un métabolite analogue de l'atrazine, l'hydroxyatrazine. Selon les résultats de l'évaluation des risques associés à l'hydroxyatrazine, l'exposition à l'hydroxysimazine par voie alimentaire devrait être très faible. Par conséquent, l'hydroxysimazine n'a pas été incluse dans l'évaluation des risques pour la santé humaine effectuée par l'EPA.

Comme on le mentionnait à la section 2.1, l'examen des propriétés chimiques des produits offerts au Canada a révélé la présence de HCB en concentrations allant jusqu'à 0,1 ppm dans l'une des matières actives de qualité technique liées à la simazine.

3.1.2 Évaluation de l'exposition professionnelle et des risques connexes

On évalue les risques professionnels en comparant les expositions potentielles au critère d'effet le plus pertinent tiré d'études toxicologiques qui est utilisé pour le calcul d'une marge d'exposition (ME). Cette ME est comparée à une ME cible qui intègre des facteurs de sécurité (FS) destinés à protéger les sous-populations les plus sensibles. Si la ME calculée est inférieure à la ME cible, cela ne signifie pas nécessairement que l'exposition entraînera des effets nocifs.

Étant donné que la simazine et l'atrazine partagent le même mécanisme de toxicité neuroendocrinienne (voir la section 3.1.4 pour obtenir plus de renseignements) et que ces effets neuroendocriniens sont considérés comme les principaux effets toxicologiques préoccupants pour les durées d'exposition subies, l'EPA a conclu que les données sur l'atrazine pouvaient être utilisées comme données corrélatives pour la simazine.

Les travailleurs peuvent être exposés à la simazine lorsqu'ils mélangent, chargent ou appliquent le pesticide et lorsqu'ils entrent dans un site traité pour y effectuer des activités qui les mettent en contact avec la culture traitée (dépistage, diverses manipulations, etc.).

3.1.2.1 Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et risques connexes

D'après le profil d'emploi du produit, l'exposition à la simazine devrait se produire par voie cutanée et par inhalation, et être de durée courte à intermédiaire (moins de 6 mois). Parmi les scénarios d'exposition évalués dans la RED, les neuf suivants ont été jugés applicables dans le contexte canadien :

- mélange et chargement de liquides en vue de l'application au moyen d'une rampe de pulvérisation;
- mélange et chargement de poudres mouillables en vue de l'application au moyen d'une rampe de pulvérisation;
- mélange et chargement de pâte granulée en vue de l'application au moyen d'une rampe de pulvérisation;
- application au moyen d'une rampe de pulvérisation;
- mélange, chargement et application de liquides au moyen d'un pulvérisateur manuel à basse pression;
- mélange, chargement et application de liquides au moyen d'un pistolet pulvérisateur;
- mélange, chargement et application de poudres mouillables au moyen d'un pulvérisateur manuel à basse pression;
- mélange, chargement et application de poudres mouillables au moyen d'un pistolet pulvérisateur;
- mélange, chargement et application d'une pâte granulée au moyen d'un pistolet pulvérisateur.

L'EPA a réalisé des analyses d'exposition des personnes manipulant le produit fondées sur des données d'exposition provenant de la Pesticide Handlers Exposure Database (PHED), dans l'hypothèse du port d'un équipement de protection individuelle de base. Un équipement de protection individuelle et des mécanismes techniques procurant un degré de protection croissant ont fait l'objet d'une évaluation dans le cas des scénarios pour lesquels les risques étaient préoccupants. Les expositions par voie cutanée et par inhalation ont été combinées dans le calcul des risques, en se fondant sur un critère d'effet toxicologique commun. Les risques à court terme et à moyen terme par voie cutanée et par inhalation ont été déterminés d'après des doses d'application maximales de simazine allant de 1,12 à 17,93 kg m.a./ha.

L'EPA a indiqué des ME acceptables pour l'exposition à court terme et à moyen terme par voie cutanée et par inhalation suivant huit des neuf scénarios d'exposition professionnelle applicables dans le contexte canadien; ces ME variaient entre 110 et 35 000 (ME cible = 100).

Dans le cas du scénario prévoyant l'application de poudres mouillables au moyen d'un pulvérisateur manuel à basse pression sur les arbres de Noël, sur les brise-vent et dans les pépinières, la ME estimée pour l'exposition par voie cutanée et par inhalation était inférieure à la ME cible, et ce, avec le degré de protection maximal.
Sur cette base, l'EPA a conclu qu'il existait des risques préoccupants, surtout pour les scénarios mettant en jeu des doses d'application relativement élevées. En conséquence, les mesures de réduction des risques suivantes ont été exigées :

- interdiction d'utiliser la simazine à des fins de désherbage non sélectif des terres non cultivées;
- interdiction de la formulation de simazine en poudre mouillable;
- réduction de la dose d'application sur le maïs, les vignes et les pêchers;
- obligation, pour les personnes mélangeant et chargeant une pâte granulée en vue de l'application au moyen d'une rampe de pulvérisation, de porter une combinaison de travail par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, des chaussures résistant aux produits chimiques et des chaussettes, des gants résistant aux produits chimiques, un tablier résistant aux produits chimiques ainsi qu'un respirateur approuvé par le NIOSH muni d'un filtre antipoussières et antibrouillard;
- dans tous les autres cas, obligation, pour les personnes mélangeant, chargeant, appliquant et manipulant des préparations commerciales contenant de la simazine, de porter un équipement de protection individuelle de base ainsi que des gants résistant aux produits chimiques.

Pertinence dans le contexte canadien
La RED traite adéquatement tous les scénarios d'exposition possibles pour les personnes mélangeant, chargeant et appliquant des produits contenant de la simazine dans le cadre des utilisations prévues au Canada; c'est pourquoi l'ARLA considère que les conclusions présentées dans ce document s'appliquent à la situation canadienne, cela pour les raisons suivantes :

- les scénarios évalués dans la RED reflètent les scénarios d'exposition possibles pour les personnes manipulant les produits au Canada;
- bien que les doses d'application maximales sur les brise-vent, les terres à bois, les boisés cultivés et les plantations d'arbres de Noël ainsi que celles pour la préparation de sites en vue de la plantation sont plus élevées, au Canada, que les doses évaluées par l'EPA dans ces contextes, les ME estimées sont suffisantes pour procurer une protection adéquate en tenant compte des différences entre les doses employées au Canada et aux États-Unis.

Au Canada, l'utilisation de simazine pour le désherbage « total » sur les terres non cultivées est volontairement abandonnée par les titulaires. Dans le but d'éliminer la nécessité de recourir à des mécanismes techniques lors du mélange et du chargement de formulations en pâte granulée afin de réduire les risques pour les personnes manipulant le produit jusqu'à ce qu'ils soient inférieurs au niveau préoccupant, les titulaires ont accepté de diminuer la dose d'application maximale pour les pâtes granulées sur les brise-vent, les terres à bois, les boisés cultivés et les plantations d'arbres de Noël. Les doses d'application maximales sur les pêchers et les vignes au Canada sont

équivalentes ou inférieures aux doses réduites fixées aux États-Unis; par conséquent, une réduction de dose n'est pas nécessaire au Canada. L'ARLA propose donc les mesures d'atténuation suivantes afin d'améliorer la protection des travailleurs :

- dans le cas des formulations liquides, exiger des travailleurs qu'ils portent : des gants résistant aux produits chimiques ainsi qu'une combinaison par-dessus un équipement de protection individuelle de base pendant le mélange et le chargement; un équipement de protection individuelle de base pendant l'application, le nettoyage et la réparation; un équipement de protection individuelle de base, des gants résistant aux produits chimiques ainsi qu'un respirateur approuvé par le NIOSH muni d'un filtre antipoussières et antibrouillard pendant l'application au moyen d'équipement manuel;
- dans le cas des formulations en pâte granulée, exiger des travailleurs qu'ils portent : une combinaison par-dessus un équipement de protection individuelle de base et des gants résistant aux produits chimiques pendant le mélange, le chargement et l'application à l'aide d'équipement manuel; une combinaison par-dessus un équipement de protection individuelle de base, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussures résistant aux produits chimiques, un tablier résistant aux produits chimiques ainsi qu'un respirateur approuvé par le NIOSH muni d'un filtre antipoussières et antibrouillard pendant l'application au moyen d'une rampe de pulvérisation;
- interdire les formulations de simazine en poudres mouillables;
- réduire la dose d'application maximale sur le maïs;
- ajouter des directives concernant les bonnes pratiques d'hygiène sur l'étiquette de tous les produits.

Les modifications proposées aux étiquettes figurent à l'annexe IV.

3.1.2.2 Exposition après l'application et risques connexes

L'EPA a jugé que l'exposition par inhalation était négligeable suivant les scénarios après le traitement, et que, d'après les profils d'emploi, l'exposition cutanée serait de courte durée (inférieure ou égale à 30 jours).

L'évaluation des risques professionnels après le traitement a pris en compte l'exposition par voie cutanée à court terme des travailleurs entrant dans un site traité. Parmi les scénarios évalués dans la RED, les trois suivants ont été jugés applicables au contexte canadien :

- toutes les activités sauf la récolte et la coupe de fleurs ou de feuillage après le traitement dans les pépinières;
- l'irrigation ou le dépistage des organismes nuisibles dans le cas des arbres de Noël après le traitement à une dose de 4,48 kg m.a./ha (pertinent dans le cas des pâtes granulées homologuées au Canada);
- le tuteurage, l'étêtage, la conduite ou l'élagage après l'application sur les arbres de Noël d'une dose de 4,48 kg m.a./ha (pertinent dans le cas des pâtes granulées homologuées au Canada).

L'étiquette des préparations commerciales homologuées aux États-Unis pour utilisation sur d'autres cultures indique que l'application doit s'effectuer de manière dirigée vers le sol, et qu'il faut éviter le contact avec le feuillage des cultures. L'EPA a supposé que l'exposition après le traitement et les risques pour les travailleurs agricoles entrant en contact avec le sol traité au produit antiparasitaire sont considérablement moins grands que les risques associés au contact avec le feuillage traité. Par conséquent, l'EPA n'a pas effectué d'évaluation quantitative concernant l'utilisation sur ces cultures.

Des données sur les résidus foliaires à faible adhérence propres à l'atrazine, tirées d'une étude sur de tels résidus d'atrazine, ainsi que des coefficients de transfert propres à l'activité effectuée ont été employés par l'EPA pour caractériser l'exposition après l'application par contact avec le feuillage traité à différents moments après le traitement. Les données sur les résidus foliaires à faible adhérence incluent la quantité de résidus pouvant être délogés ou transférés d'une surface, comme les feuilles d'une plante. Un coefficient de transfert est un facteur qui établit un rapport entre l'exposition d'un travailleur et les résidus transférables. Chaque coefficient de transfert correspond à une culture et à une activité précises (par exemple, la récolte manuelle de pommes, le dépistage des organismes nuisibles dans les cultures de maïs en fin de saison), compte tenu de l'habillement standard porté par les travailleurs agricoles adultes.

L'EPA a indiqué que les risques associés à l'exposition après un traitement de simazine en dose allant jusqu'à 4,48 kg m.a./ha ne sont pas préoccupants environ 12 heures après l'application dans des plantations et des pépinières d'arbres de Noël, cela dans le cas des scénarios évalués assortis de coefficients de transfert relativement faibles (irrigation, dépistage d'organismes nuisibles). Cependant, pour les activités associées à des coefficients de transfert relativement élevés (tuteurage, étêtage, conduite et élagage), les ME dépassaient le niveau préoccupant pour l'exposition par voie cutanée 48 heures après l'application. Des mesures d'atténuation ont été exigées vu les résultats de cette évaluation des risques, dont un délai de sécurité de 12 heures pour toutes les préparations commerciales contenant de la simazine, conformément à la Worker Protection Standard des États-Unis, de même qu'un délai de sécurité de 48 heures propre aux activités effectuées après l'application de préparations commerciales contenant de la simazine sur les arbres de Noël.

Pertinence dans le contexte canadien
L'évaluation de l'EPA traite adéquatement, dans la RED, ces trois scénarios d'exposition professionnelle après l'application qui sont pertinents dans le contexte canadien, et les conclusions dérivées de cette RED s'appliquent à la situation canadienne dans le cas de ces utilisations.

En outre, l'ARLA a défini deux autres scénarios d'exposition applicables au contexte canadien :

- l'irrigation ou le dépistage d'organismes nuisibles après l'application sur des arbres de Noël en dose de 6,40 kg m.a./ha (soit la dose d'application maximale pour les formulations liquides);

- le tuteurage, l'étêtage, la conduite ou l'élagage après l'application sur des arbres de Noël en dose de 6,40 kg m.a./ha (soit la dose d'application maximale pour les formulations liquides).

L'ARLA a effectué une évaluation des risques à court terme découlant de ces scénarios, en se servant des critères d'effet toxicologique, des ME cibles, des hypothèses concernant l'exposition par voie cutanée et par inhalation, des valeurs de résidus foliaires à faible adhérence et des valeurs de coefficients de transfert établies par l'EPA. Pour les activités donnant lieu à de faibles contacts, les risques n'étaient pas préoccupants au jour 0, tandis que pour les activités donnant lieu à des contacts importants les ME dépassaient le niveau préoccupant jusqu'à 21 jours après l'application.

Compte tenu de ces considérations, l'ARLA propose d'imposer les mesures d'atténuation des risques suivantes :

- un délai de sécurité de 21 jours avant de procéder au tuteurage, à l'étêtage, à la conduite et à l'élagage des arbres de Noël traités avec une formulation liquide;
- un délai de sécurité de 48 heures avant de procéder au tuteurage, à l'étêtage, à la conduite et à l'élagage des arbres de Noël traités avec une formulation en pâte granulée;
- un délai de sécurité de 12 heures avant de procéder à toute autre activité après l'application de produits à usage commercial contenant de la simazine;
- une mise en garde sur l'étiquette de tous les produits utilisés sur les cultures de fruits et de noix, indiquant que l'application du produit doit se faire de manière dirigée vers le sol, en évitant tout contact avec le feuillage de la culture.

Les modifications proposées aux étiquettes figurent à l'annexe IV.

3.1.3 Évaluation de l'exposition non professionnelle et des risques connexes

3.1.3.1 Exposition en milieu résidentiel

La seule utilisation en milieu résidentiel actuellement homologuée pour la simazine au Canada est le désherbage « total » dans les sites non cultivés (par exemple les murs, les voies d'accès pour autos, les courts de tennis). Cette utilisation est volontairement abandonnée par les titulaires; par conséquent, le profil d'emploi ne devrait donner lieu à aucune exposition en milieu résidentiel.

3.1.3.2 Exposition liée à la nourriture

Le calcul du risque associé à l'exposition alimentaire aiguë prend en compte la plus forte dose de simazine susceptible d'être ingérée en une seule journée ainsi que les valeurs relatives à la consommation et à la teneur en résidus dans les aliments. Une analyse statistique permet de combiner toutes les associations possibles de consommation d'aliments et de quantités de résidus afin d'estimer la distribution des quantités de résidus de simazine susceptibles d'être ingérées en

une journée. Une valeur représentant la tranche supérieure (99,9^{e} centile) des valeurs de cette distribution est ensuite comparée à la dose aiguë de référence (DARf), soit la dose à laquelle un individu peut être exposé un jour donné sans craindre d'effets nocifs sur sa santé. Si l'ingestion prévue de résidus est inférieure à la DARf, l'exposition aiguë par voie alimentaire est jugée acceptable. Ce qui est appelé DARf au Canada correspond à la dose aiguë ajustée en fonction de la population (aPAD) dans la RED.

Pour estimer les risques alimentaires chroniques, on détermine la quantité de résidus d'un pesticide donné qui peut être ingérée dans le régime alimentaire quotidien et on compare cette exposition potentielle à la dose journalière admissible (DJA), soit la dose à laquelle une personne pourrait être exposée tout au long de sa vie sans que sa santé en soit affectée. Dans la RED, la DJA correspond à la dose chronique ajustée en fonction de la population (cPAD).

La DARf et la DJA sont basées sur un critère d'effet pertinent tiré des études toxicologiques et sur les FS visant à protéger la sous-population la plus vulnérable (voir l'annexe III). Les résidus préoccupants qui pourraient être présents dans la nourriture et l'eau potable sont la simazine et ses deux produits de dégradation chlorés, la DIA et la DACT.
L'exposition aiguë et chronique associée à la consommation de nourriture a été évaluée par l'EPA à partir de données d'essai sur le terrain du Pesticide Data Program du United States Department of Agriculture, et des données de surveillance de la United States Food and Drug Administration. D'après les renseignements à sa disposition, l'EPA a établi que l'exposition à la simazine attribuable à la consommation de nourriture est négligeable. Compte tenu de l'exposition aiguë et de l'exposition chronique, les risques estimés correspondaient à 0 % de l'aPAD pour la population préoccupante (femmes âgées de 13 à 49 ans), et à 0 % de la cPAD pour la population générale et toutes les sous-populations aux États-Unis. Aucune mesure d'atténuation des risques n'a été exigée par l'EPA pour réduire l'exposition à la simazine par la nourriture.

Les méthodes d'application et les doses maximales d'application au Canada font partie de celles prises en compte par l'EPA dans son évaluation de l'exposition par voie alimentaire et des risques connexes. Bien que certaines cultures destinées à la consommation humaine sur lesquelles l'utilisation de simazine est homologuée au Canada (c'est-à-dire les noisettes, les avelines, les abricots) n'étaient pas incluses dans l'évaluation effectuée par l'EPA, l'ARLA considère que, vu les concentrations de simazine détectées dans la nourriture, la contribution de ces cultures à l'exposition à la simazine devrait être négligeable. Par conséquent, l'évaluation de l'EPA est considérée comme applicable au contexte canadien, et les conclusions dérivées de la RED sont transposables au Canada.

3.1.3.3 Exposition liée à l'eau potable

L'exposition à des pesticides par consommation d'eau potable peut se produire à la suite de la contamination d'eaux souterraines ou d'eaux de surface. La simazine s'est révélée persistante et très mobile dans l'environnement; elle est hautement susceptible d'atteindre les eaux de surface par ruissellement ou dérive de pulvérisation et peut contaminer les eaux souterraines par

lessivage. Dans la RED, le risque découlant de l'exposition par l'eau potable a été établi par le calcul des niveaux de préoccupation pour l'eau potable (NPEP) sur une base aiguë et chronique. Le NPEP est la concentration maximale d'un produit antiparasitaire donné qui serait considérée comme acceptable dans l'eau potable étant donné l'exposition estimée à ce produit par les aliments. Dans l'évaluation des risques effectuée par l'EPA, les NPEP étaient exprimés en termes de somme des concentrations de simazine et de ses deux produits de dégradation chlorés, la DIA et la DACT. Les NPEP ont ensuite été comparés aux concentrations prévues dans l'eau potable pour la simazine, la DIA et la DACT combinées.

Comme l'exposition par voie alimentaire liée à la nourriture serait nulle pour la simazine, d'après les estimations (voir la section 3.1.3.2), on a attribué aux NPEP une valeur équivalant à 100 % de l'aPAD et de la cPAD. L'évaluation des risques pour la santé humaine effectuée par l'EPA était fondée à la fois sur des données de surveillance et de modélisation, utilisées pour estimer les concentrations de simazine dans l'eau potable. La base de données Population-Linked EXposure (PLEX) ainsi que le Voluntary Monitoring Program et l'Atrazine Monitoring Program (VMP/AMP), bénéficiant d'un soutien de la part des titulaires aux États-Unis, étaient la source de données de surveillance concernant des réseaux d'aqueduc communautaires précis. La plupart des échantillons de la PLEX ont été soumis à des analyses visant à détecter le composé d'origine uniquement tandis que, dans les échantillons recueillis dans le cadre des VMP/AMP, on cherchait à détecter la simazine, la DIA et la DACT. Une équation de régression a été utilisée pour dériver des estimations des concentrations totales de simazine, de DIA et de DACT lorsque ces bases de données ne comprenaient pas de données pertinentes. On s'attendait à ce que cette équation surestime les concentrations totales de triazines.

On a calculé la concentration maximale, la concentration moyenne pendant 90 jours ainsi que la concentration annuelle moyenne de simazine dans les eaux de surface, cela à l'aide du Pesticide Root Zone Model/EXposure Analysis Modelling System (PRZM/EXAMS). Les concentrations de simazine dans les eaux de surface ont été modélisées d'après des doses d'application allant jusqu'à 10,76 kg m.a./ha. Des estimations prudentes des concentrations totales de simazine, de DIA et de DACT ont été obtenues à l'aide d'une équation de régression. Les estimations des concentrations de simazine (composé d'origine seulement) dans les eaux souterraines ont été générées à l'aide du modèle Screening Concentration in GROund Water (SCI-GROW). Les estimations étaient fondées sur l'application de simazine à une dose maximale de 10,76 kg m.a./ha.

Les concentrations dans les eaux de surface ou les eaux souterraines obtenues par modélisation ou à partir des données de surveillance ne dépassaient pas le NPEP aigu; l'EPA a donc conclu que l'exposition à la simazine et à ses deux produits de dégradation chlorés dans l'eau potable n'est pas préoccupante. Les concentrations de simazine modélisées dans les eaux souterraines ne dépassaient le NPEP chronique pour aucune des sous-populations, quel que soit le scénario d'exposition.

Les concentrations modélisées dans les eaux de surface étaient supérieures au NPEP chronique pour la population préoccupante (nourrissons et enfants de moins de 1 an), et elles sont préoccupantes dans le cas des utilisations suivant lesquelles la simazine est appliquée en traitement généralisé à une dose de 4,48 kg m.a./ha ou plus. Les résultats obtenus à partir des données de surveillance révèlent aussi des risques chroniques pouvant être préoccupants pour les nourrissons et les enfants de moins de 1 an. L'EPA impose donc les mesures d'atténuation des risques suivantes :

- interdiction d'utiliser la simazine pour le désherbage total sur les terres non cultivées;
- réduction des doses d'application maximales jusqu'aux doses habituelles pour le traitement du maïs, des agrumes, des pommes, des cerises, des poires, des prunes, des pêches, des nectarines, des amandes, des avelines, des noisettes, des noix de macadamia, des pacanes, des noix du genre *Juglans*, des fraises, des bleuets, des mûres et des framboises, des avocats, des canneberges, des raisins, des olives, des pépinières, des plantations d'arbres de Noël, des brise-vent, des plantations d'arbres et du gazon en plaques, et uniformisation des doses d'application indiquées sur l'étiquette des produits contenant de la simazine;
- énoncés interdisant d'appliquer des produits contenant de la simazine sur des sols sableux ou loameux lorsque la nappe phréatique (eaux souterraines) se trouve près de la surface, et que le sol est très perméable;
- réduction de la dose d'utilisation sur le maïs pour les secteurs où les sols sont hautement érodables.

L'EPA a aussi exigé l'application des restrictions suivantes, mises en place à l'origine dans les années 1990 à l'égard de l'atrazine afin de réduire la contamination de l'eau :

- interdiction d'utiliser, de mélanger ou de charger le produit dans un rayon de 15 m autour de tous les puits, y compris les puits abandonnés, les puits absorbants et les dolines;
- interdiction de mélanger et de charger le produit à moins de 15 m des ruisseaux et des cours d'eau temporaires, des lacs naturels ou munis d'un barrage ou encore des réservoirs;
- interdiction d'appliquer le produit à moins de 20 m de l'endroit où les eaux de ruissellement en provenant d'un champ se déversent dans des ruisseaux ou des cours d'eau temporaires ou permanents (si le produit est appliqué sur une terre hautement érodable, la zone tampon doit être plantée ou ensemencée avec une espèce de graminée ou une culture convenable);
- interdiction d'appliquer le produit à moins de 61 m des lacs naturels ou munis d'un barrage ou encore des réservoirs;

- dans les champs en terrasse comportant des canalisations souterraines et des tubes verticaux, interdiction d'appliquer le produit à moins de 20 m de ces tubes, sauf si l'on procède immédiatement à son incorporation à une profondeur de 5 à 8 cm dans le champ entier, ou si le produit est appliqué dans un champ cultivé sans labour, où l'on pratique la culture avec une couverture importante de résidus de récolte (cette pratique culturale consiste à ne retirer qu'une petite partie des résidus de récolte sur le champ pendant la récolte et après celle-ci, ou à y laisser ces résidus dans leur intégralité).

L'EPA a également l'intention d'accéder à la demande des titulaires de simazine de qualité technique, qui souhaitent la mise en place d'un programme de surveillance des eaux de surface dans les réseau d'aqueduc communautaire avec des seuils pour l'application des mesures d'atténuation, dans la perspective de la présentation de données de confirmation concernant la simazine. Le programme de surveillance prévoira des prélèvements fréquents des eaux de surface dans tout réseau d'aqueduc communautaire pour lequel les données de surveillance ont révélé que les concentrations de simazine, de DIA et de DACT excédaient ou étaient susceptibles d'excéder le NPEP chronique pour les nourrissons et les enfants, soit 12 parties par milliard. Si le NPEP est atteint ou dépassé pour les eaux de surface d'un réseau d'aqueduc communautaire quel qu'il soit, l'application de mesures d'atténuation des risques supplémentaires sera exigée dans le bassin hydrographique concerné.

Pertinence dans le contexte canadien

Les méthodes d'application et les doses maximales d'application au Canada font partie de celles prises en compte par l'EPA dans son évaluation de l'exposition par l'eau potable et des risques connexes. Par conséquent, on considère que l'évaluation de l'EPA s'applique à la situation canadienne, et les conclusions dérivées de la RED sont transposables au Canada. L'utilisation de la simazine pour le désherbage « total » des terres non cultivées est volontairement abandonnée par les titulaires au Canada. Les doses d'application maximales au Canada sur les cultures visées par les réductions de doses imposées par l'EPA sont égales ou inférieures aux doses réduites en vigueur aux États-Unis, sauf dans le cas du maïs et des fraises; par conséquent, l'ARLA ne propose une réduction de dose que pour ces deux cultures. Compte tenu de ce qui précède, l'ARLA propose d'imposer les mesures d'atténuation des risques suivantes :

- réduction de la dose d'application maximale sur le maïs et les fraises;
- interdiction de mélanger, de charger et d'appliquer le produit dans un rayon de 15 m autour des puits, y compris les puits abandonnés, les puits absorbants et les dolines;
- interdiction de mélanger et de charger le produit à moins de 15 m des ruisseaux et des cours d'eau temporaires, des lacs naturels ou munis d'un barrage ou encore des réservoirs;
- interdiction d'appliquer le produit à moins de 20 m des tubes verticaux dans les champs comportant des canalisations souterraines, sauf si l'on procède immédiatement à son incorporation à une profondeur de 5 à 8 cm dans le champ entier, ou si le produit est appliqué dans un champ cultivé sans labour, où l'on pratique la culture avec une couverture importante de résidus de récolte.

L'ARLA a examiné les données de surveillance de l'eau au Canada dont elle disposait au moment de la réévaluation (voir l'annexe III). Dans l'ensemble, les données de surveillance de la qualité de l'eau au Canada dont on dispose indiquent des concentrations inférieures aux concentrations de simazine enregistrées aux États-Unis. D'après l'examen de ces données, il est peu probable que les concentrations de simazine détectées au Canada dépassent celles mesurées aux États-Unis.

3.1.3.4 Évaluation des risques globaux

Les risques globaux combinent les différentes voies d'exposition à la simazine (consommation d'aliments, consommation d'eau potable et exposition résidentielle). Les évaluations du risque global de l'exposition aiguë et chronique prennent en compte les apports de l'exposition par les aliments et l'eau potable. Les évaluations du risque global à court et moyen terme prennent en compte les apports de l'exposition par les aliments et l'eau potable et de l'exposition non professionnelle (par voie cutanée, par inhalation).

L'utilisation de la simazine pour le désherbage « total » des zones agricoles, industrielles ou résidentielles non cultivées est volontairement abandonnée par les titulaires au Canada. Par conséquent, aucune utilisation en milieu résidentielle ne devrait contribuer à l'exposition globale à ce produit chimique. Il a été déterminé par l'EPA que l'exposition par voie alimentaire à la simazine présente dans la nourriture est négligeable (voir la section 3.1.3.2); par conséquent, l'estimation des risques globaux découlant de l'exposition n'a été fondée que sur l'exposition attribuable à la consommation d'eau potable.

Les estimations des risques associés à l'exposition à la simazine dans l'eau potable ont été présentées à la section 3.1.3.3. Vu les préoccupations suscitées par l'exposition chronique, l'EPA a imposé des mesures visant à réduire les risques de contamination de l'eau potable et a exigé la réduction des doses d'application jusqu'à des doses habituelles.

Dans l'ensemble, les scénarios d'exposition globale possible à la simazine au Canada ont été adéquatement pris en compte dans l'évaluation des risques globaux effectuée par l'EPA. Les conclusions formulées par l'EPA au terme de cette évaluation sont donc considérées comme transposables aux utilisations de la simazine au Canada. L'ARLA exige l'application de mesures visant à réduire les risques de contamination de l'eau potable et impose une réduction des doses d'application sur le maïs et les fraises (voir la section 3.1.3.3 pour obtenir des précisions).

3.1.4 Effets cumulatifs

L'EPA a établi que la simazine a le même mécanisme de toxicité que l'atrazine, la propazine ainsi que les métabolites désethyl-s-atrazine (DEA), DIA et DACT, cela d'après la capacité de ces substances à produire des effets neuroendocriniens ainsi que des effets cancérogènes, des effets sur le plan du développement et des effets sur le plan de la reproduction liés au système endocrinien. L'EPA a procédé à une évaluation des risques cumulatifs des triazines en 2006, cela pour appuyer les décisions concernant le renouvellement de l'homologation de l'atrazine, de la

simazine et de la propazine. Aux États-Unis, la propazine n'est pas homologuée pour utilisation sur les produits de l'agriculture; elle est seulement homologuée pour utilisation à l'intérieur, sur les plantes ornementales cultivées dans des pots en serre. Ainsi, compte tenu des profils d'emploi de ces trois m.a. ainsi que de la probabilité d'exposition à ces dernières, seules l'atrazine et la simazine ainsi que leurs métabolites communs (DEA, DIA et DACT, désignés par l'expression « résidus triaziniques ») ont fait l'objet de l'évaluation des risques menée par l'EPA. On a considéré que ces cinq composés possédaient une toxicité équivalente à celle de l'atrazine dans le cadre de cette évaluation.

D'après les données de surveillance existantes sur l'atrazine et la simazine dans ou sur les aliments et l'eau potable, ainsi que les renseignements sur les utilisations de produits antiparasitaires en milieu résidentiel, l'exposition cumulative aux résidus triaziniques dans les aliments serait négligeable, tandis que l'exposition cumulative aux résidus triaziniques dans l'eau potable et sur le gazon en plaques en milieu résidentiel et sur les terrains de golf serait possible. Au Canada, l'atrazine n'est pas homologuée à l'heure actuelle pour le désherbage en milieu résidentiel ou sur les terrains de golf, et l'utilisation de la simazine pour le désherbage « total » des terres non cultivées est volontairement abandonnée par les titulaires; ainsi, seul le scénario d'exposition suivant, évalué par l'EPA, s'applique au contexte canadien :

- mécanisme d'exposition unique – par l'eau potable (d'après les données de surveillance ou les estimations de l'exposition obtenues par modélisation).

Dans l'évaluation de l'EPA, l'exposition a été estimée d'après les données provenant de trois régions, aux États-Unis, où l'exposition cumulative aux résidus triaziniques est susceptible d'être forte (Midwest, Californie et Floride). En ce qui concerne le Midwest, la tranche supérieure des estimations de l'exposition a été établie d'après les données de surveillance existantes sur les résidus triaziniques et, dans le cas de la Californie et de la Floride, des estimations plus précises de l'exposition ont été générées à l'aide du Pesticide Root Zone Model/EXposure Analysis Modelling System (PRZM/EXAMS), en supposant des doses d'application allant jusqu'à 10,76 kg m.a./ha pour l'atrazine et la simazine.

D'après la combinaison la plus appropriée de critère d'effet toxicologique et de pointes de concentrations pour les résidus triaziniques dans l'eau, une exposition moyenne pendant 90 jours (à moyen terme) a été utilisée aux fins de l'évaluation des risques. Le risque alimentaire (eau potable) à moyen terme a été estimé à l'aide du Cumulative and Aggregate Risk Evaluation System (modèle CARES[MD]).

Des ME acceptables, allant de 760 à 84 399 (ME cibles de 300 et de 1 000) ont été indiquées pour les nourrissons (moins de 1 an), les enfants (de 1 à 2 ans), les femmes (de 13 à 49 ans) et les hommes (de 20 à 49 ans), qui forment les groupes les plus vulnérables en ce qui concerne le critère d'effet préoccupant; par conséquent, l'EPA a conclu que l'exposition cumulative aux résidus triaziniques par voie alimentaire n'était pas préoccupante.

La comparaison de ces résultats avec les résultats de l'évaluation des risques associés à la simazine révèle que l'EPA a recensé des risques chroniques potentiellement préoccupants associés à l'exposition à la simazine par la consommation d'eau potable. Dans le document portant sur l'évaluation des risques cumulatifs associés aux triazines, l'EPA a conclu que cette différence pourrait être attribuable au fait que des données de surveillance plus anciennes (1993 à 2001) ont été utilisées dans l'évaluation des risques associés à la simazine, ce qui ne reflète donc pas les effets des mesures d'atténuation mises en place du milieu à la fin des années 1990. L'évaluation de l'exposition à la simazine par l'eau potable a également été considérée comme très prudente, et ce, pour les raisons suivantes :

- un facteur d'ajustement cumulatif a été inclus dans l'évaluation concernant les triazines, ceci pour prendre en compte les portions du bassin hydrographique simulé qui n'étaient pas traitées à l'atrazine ou à la simazine. L'évaluation des risques découlant de la simazine ne comprenait pas de tel facteur; elle était fondée sur l'hypothèse que le bassin entier était traité avec le produit chimique;
- les résidus chlorotriaziniques totaux (DIA et DACT) dans l'eau potable ont été estimés au moyen des équations de régression linéaire employées dans l'évaluation des risques associés à la simazine, tandis que ces résidus ont été caractérisés par mesures directes dans le cadre de l'évaluation des risques associés aux triazines;
- les concentrations prévues dans l'eau potable étaient fondées sur les doses d'application maximales dans l'évaluation des risques associés à la simazine, tandis que des doses d'application typiques ont été supposées aux fins de l'évaluation des risques associés aux triazines.

Pertinence dans le contexte canadien

Les méthodes d'application et les doses maximales d'application au Canada font partie de celles prises en compte par l'EPA dans son évaluation des risques cumulatifs des triazines, et la propazine n'est pas homologuée au Canada. Par conséquent, l'évaluation de l'EPA est considérée comme applicable au contexte canadien, et les conclusions dérivées de la RED sont transposables au Canada. L'ARLA propose des mesures de réduction des risques pour limiter la possibilité de contamination des eaux de surface et des eaux souterraines par la simazine, ainsi qu'une réduction de la dose d'application sur les fraises et sur le maïs (voir la section 3.1.3.3); ainsi, aucune autre mesure d'atténuation n'est proposée par l'ARLA pour réduire l'exposition cumulative aux triazines.

3.2 Environnement

3.2.1 Caractéristiques du devenir

D'après la demi-vie en sol aérobie de 91 jours et la demi-vie en milieu aquatique anaérobie de 664 jours déterminées en laboratoire, la simazine devrait être persistante dans l'environnement; la substance pourrait donc contaminer le milieu aquatique par ruissellement. On s'attend également à ce que la simazine atteigne les eaux souterraines par lessivage, vu la mobilité élevée du produit dans le sol. Il a été établi que la simazine est photodégradée à la surface du sol, mais

qu'elle résiste relativement bien aux réactions en milieu aqueux abiotique. La volatilisation ne devrait pas être un processus du devenir important pour la simazine vu sa faible pression de vapeur. La simazine est peu susceptible de se bioaccumuler.

3.2.2 Évaluation des risques pour l'environnement

L'EPA a évalué le risque écologique que présente la simazine pour les espèces végétales et animales non ciblées, tant terrestres qu'aquatiques, par la méthode du QR, en calculant ce dernier à partir des CPE et des critères d'effet toxicologique pertinents. On a ensuite comparé les QR aux NP correspondants. L'évaluation des effets sur l'environnement effectuée par l'EPA ne tenait compte que de l'exposition au composé d'origine (la simazine). Les données de laboratoire et les données de surveillance disponibles indiquent que les trois produits de dégradation de la simazine (DIA, DACT et hydroxy-simazine) que l'on détecte couramment en conditions de laboratoire ne se formeront pas dans l'environnement en quantités suffisantes pour avoir des effets notables sur les organismes aquatiques ou terrestres.

L'EPA n'a pas non plus procédé à une évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs ou utiles parce que la simazine s'est révélée pour ainsi dire non toxique pour les abeilles domestiques. On estime donc que la simazine est peu susceptible d'avoir des effets nocifs sur les pollinisateurs et les autres insectes utiles.

Dans l'évaluation de l'EPA, le calcul des CPE était fondé sur des doses d'application allant de 1,0 à 10,76 kg m.a./ha. L'EPA a établi ce qui suit :

- les NP chroniques étaient dépassés dans le cas des oiseaux se nourrissant d'herbes courtes, d'herbes hautes, de plantes à feuilles larges et de petits insectes (QR entre 1,1 et 23; NP de 1), ainsi que des mammifères se nourrissant d'herbes courtes, d'herbes hautes, de plantes à feuilles larges, de petits et de gros insectes, de fruits, de gousses et de graines (QR entre 1,5 et 230; NP de 1) à des doses d'application de 1,12 kg m.a./ha ou plus;
- les NP chroniques étaient dépassés pour les oiseaux se nourrissant de gros insectes, de fruits, de gousses et de graines (QR de 1,4; NP de 1) à une dose d'application de 10,76 kg m.a./ha;
- les NP aigus étaient dépassés pour les végétaux terrestres (QR allant de 0,3 à 117; NP de 1) à des doses d'application de 1,12 kg m.a./ha ou plus;
- les NP aigus étaient dépassés pour les plantes aquatiques vasculaires et non vasculaires (QR entre une valeur inférieure au NP et 6,33; NP de 1) à des doses d'application de 3,36 à 10,76 kg m.a./ha;
- les NP aigus n'ont fait ressortir aucun dépassement du NP chez les poissons et les invertébrés d'eau douce à des doses d'application allant jusqu'à 10,76 kg m.a./ha. Cependant, l'EPA a indiqué dans la RED qu'un degré élevé d'incertitude était associé à l'ensemble de données concernant les données sur l'exposition aiguë des espèces d'eau douce parce que les concentrations d'exposition n'avaient pas été confirmées à l'aide d'essais de toxicité aiguë valides.

Les valeurs des QR n'ont pas été calculées dans le cas des poissons et des invertébrés estuariens ou marins car les données sur les effets n'ont révélé aucune répercussion sur le méné tête-de-mouton ou l'huître aux plus fortes concentrations d'essai; l'EPA a donc conclu que la simazine était peu susceptible d'avoir des effets toxiques chez les poissons et les invertébrés estuariens ou marins à sa limite de solubilité dans l'eau.

Vu les préoccupations relatives aux risques aigus et chroniques pour certains organismes aquatiques et terrestres non ciblés, l'EPA a imposé les mesures d'atténuation suivantes pour réduire l'exposition de l'environnement : interdiction d'utiliser la simazine à des fins de désherbage non sélectif des terres non cultivées et réduction des doses d'application maximales jusqu'à des doses d'application habituelles.

Le profil d'emploi de la simazine aux États-Unis englobe celui du Canada, et les mesures de réduction des risques imposées par l'EPA devraient être appliquées aux produits contenant de la simazine au Canada. Au Canada, l'utilisation de la simazine pour le désherbage « total » des terres non cultivées est volontairement abandonnée par les titulaires. Les doses d'application maximales au Canada pour les cultures visées par les réductions de dose imposées par l'EPA sont égales ou inférieures aux doses réduites fixées aux États-Unis, sauf dans le cas des fraises et du maïs. L'ARLA propose donc l'application des mesures d'atténuation suivantes :

- réduction des doses d'application maximales sur les fraises et le maïs;
- ajout, sur l'étiquette de tous les produits, de mises en garde au sujet de la possible toxicité de la simazine pour les organismes non ciblés;
- ajout, sur l'étiquette de tous les produits, de mises en garde au sujet des eaux souterraines et du ruissellement.

De plus, l'ARLA a calculé des zones tampons en milieu terrestre et en milieu aquatique et propose d'exiger leur application afin de réduire le plus possible le risque que des espèces non ciblées soient atteintes par la dérive de pulvérisation lors des applications au sol. Les modifications proposées aux étiquettes figurent à l'annexe IV. Les données d'entrée pour le calcul des zones tampons sont présentées à l'annexe V.

3.3 Considérations relatives à la Politique sur les produits antiparasitaires

3.3.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La gestion des substances toxiques est encadrée par la Politique de gestion des substances toxiques du gouvernement fédéral, laquelle est fondée sur le principe de précaution et une approche préventive à l'égard des substances qui pénètrent dans l'environnement et qui pourraient causer des dommages à l'environnement ou affecter la santé humaine. La Politique oriente les décideurs et établit un cadre de gestion scientifique pour faire en sorte que les programmes fédéraux demeurent conformes à ses objectifs. Un des principaux objectifs de gestion consiste à éliminer virtuellement de l'environnement les substances toxiques qui résultent

surtout de l'activité humaine et qui sont persistantes et bioaccumulables. La Politique désigne ces substances sous le nom de substances de la voie 1.

Dans le cadre de la réévaluation de la simazine, l'ARLA a tenu compte de sa directive d'homologation DIR99-03 intitulée *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques*. L'évaluation de la simazine est fondée sur les critères suivants qui définissent les substances de la voie 1 : persistance dans le sol supérieure ou égale à 182 jours; persistance dans l'eau supérieure ou égale à 182 jours; persistance dans les sédiments supérieure ou égale à 365 jours; persistance dans l'air supérieure ou égale à 2 jours; bioaccumulation : log K_{oe} supérieur ou égal à 5 ou facteur de bioconcentration supérieur ou égal à 5 000 (ou facteur de bioaccumulation supérieur ou égal à 5 000). Pour que la simazine ou ses produits de transformation soient considérés comme des substances de la voie 1, il faut que qu'ils répondent aux critères de bioaccumulation et de persistance (dans un compartiment donné de l'environnement). On a vérifié la présence possible, dans le produit de qualité technique, des contaminants inscrits sur la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement, Partie 3 — Contaminants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*, publiée dans la *Gazette du Canada*, Partie II, volume 139, numéro 24, pages 2641 à 2643.

L'ARLA en a conclu que la simazine répond au critère de la voie 1 pour la persistance puisque sa demi-vie dans l'eau (664 jours) est supérieure au seuil prévu à la voie 1 pour ce paramètre. La simazine ne répond pas aux critères de la voie 1 en ce qui concerne la bioaccumulation, puisque son log K_{oe} (2,1) et son facteur de bioconcentration (inférieur ou égal à 2,3) sont inférieurs aux seuils établis. Bien que le critère de la voie 1 soit atteint en ce qui concerne la persistance dans l'eau, le critère relatif à la bioaccumulation n'est pas rempli. La simazine ne répondant pas à tous les critères de la voie 1, elle n'est pas considérée comme une substance de la voie 1.

3.3.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement

Au cours du processus d'examen, les contaminants présents dans le produit de qualité technique sont comparés à la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* maintenue dans la *Gazette du Canada*.[3] Cette liste est utilisée conformément à l'avis d'intention NOI2005-01[4] et

---

[3] *Gazette du Canada*, Partie II, volume 139, numéro 24, pages 2641 à 2643 : *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*, et dans l'arrêté modifiant cette liste dans la *Gazette du Canada*, Partie II, volume 142, numéro 13, pages 1611 à 1613. *Partie 1 – Formulants qui soulèvent de questions particulières en matière de santé ou d'environnement, Partie 2 – Formulants allergènes reconnus pour provoquer des réactions de type anaphylactique et qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement et Partie 3 – Contaminants qui soulèvent de questions particulières en matière de santé ou d'environnement.*

[4] NOI2005-01, *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de la nouvelle* Loi sur les produits antiparasitaires.

est fondée sur les politiques et la réglementation en vigueur, dont les documents DIR99-03 et DIR2006-02,[5] en outre, elle tient compte du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone (1998)* pris en application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (substances désignées par le Protocole de Montréal). L'ARLA est parvenue aux conclusions suivantes :

- la matière active de qualité technique simazine contient plusieurs microcontaminants de la voie 1, dont le HCB, le QCB et le tétrachlorobenzène (TCB). Syngenta Crop Protection Canada Inc. a récemment amélioré son processus de fabrication et réduit les concentrations de HCB dans les lots de production actuels de simazine de qualité technique à ~ 0,12 ppm, soit une concentration 20 fois moins grande que les 2,5 ppm auparavant enregistrés. L'ARLA voit dans les mesures prises par Syngenta Crop Protection Canada Inc. pour réduire les concentrations de HCB dans leur matière active de qualité technique comme une étape importante vers l'atteinte du but visé par la Politique de gestion des substances toxiques, soit la quasi-élimination des substances de la voie 1;

- aucun renseignement nouveau n'a été fourni par Makhteshim Agan Chemical Manufacturers. Les données transmises en 1999 au sujet des concentrations de HCB dans les lots de production de 1998 montraient des concentrations inférieures à 0,1 ppm, similaires à celles détectées dans la matière active de qualité technique de Syngenta Crop Protection Canada Inc. L'ARLA a déterminé que les données soumises précédemment sont acceptables pourvu que le fournisseur de chlorure cyanurique n'ait pas changé. Une confirmation du fournisseur de chlorure cyanurique est exigée;

- il a été déterminé que les concentrations de QCB étaient inférieure à 0,1 ppm dans les deux produits de qualité technique. Aucune trace de TCB n'a été détectée à une limite de quantification de 0,01 ppm.

La Politique de gestion des substances toxiques a pour objectif de prévenir ou de réduire le plus possible les rejets, pour finalement en arriver à la quasi-élimination. L'ARLA poursuit ses efforts en vue de mettre en œuvre sa stratégie de gestion des contaminants de la voie 1 dans les produits antiparasitaires en tout temps, conformément à la DIR99-03.

La réglementation des produits de formulation contenus dans les produits antiparasitaires qui figurent dans la *Gazette du Canada* est évaluée de manière continue dans le cadre des initiatives de l'ARLA en matière de produits de formulation et de la DIR2006-02.

---

[5] DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre* de l'ARLA

4.0 Rapports d'incident

Depuis le 26 avril 2007, les titulaires de produits antiparasitaires au Canada sont tenus par la loi de signaler les incidents, dont les effets nocifs sur la santé et l'environnement, à l'ARLA dans un laps de temps donné. Les incidents sont classés en six grandes catégories, dont les effets sur l'homme, les effets sur les animaux domestiques et les défaillances de l'emballage. Ils sont en outre classés par ordre de gravité, allant par exemple, dans le cas de l'homme, d'effets mineurs comme des éruptions cutanées, des maux de tête, etc., à des effets majeurs comme des troubles de la reproduction ou du développement, des affections menaçant la vie, ou la mort.

L'ARLA examine les déclarations d'incidents et, s'il y a raisonnablement lieu de penser que les risques que présente le pesticide pour la santé ou l'environnement ne sont plus acceptables, des mesures appropriées sont prises, allant de modifications mineures aux étiquettes jusqu'à l'interdiction du produit.

Les données tirées de la base de données de l'ARLA révèlent que deux incidents ont été signalés. L'ARLA n'a pas pu établir la cause du premier incident puisque celui-ci a eu lieu aux États-Unis. Le deuxième incident s'est produit au Canada et ne concernait pas la simazine.

5.0 Statut de la simazine dans les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques

Le Canada fait partie des 30 pays membres qui débattent, élaborent et améliorent les politiques économiques et sociales au sein de l'Organisation de coopération et de développement économiques. Ces gouvernements comparent leurs expériences, mettent en commun leurs informations et leurs analyses, cherchent des solutions à des problèmes communs et s'efforcent de coordonner leurs politiques nationales et internationales afin d'uniformiser leurs pratiques.

D'après les renseignements dont on dispose actuellement, l'utilisation de la simazine comme produit antiparasitaire a été interdite au sein de l'Union européenne en 2004 (sauf pour quelques utilisations essentielles), en raison de la possibilité de contamination des eaux souterraines par le produit et de la durée nécessaire pour le rétablissement des plans d'eau.

En 2006, les États-Unis ont évalué l'homologation de toutes les utilisations de la simazine et ont conclu que l'emploi de la simazine comme pesticide ne produit pas d'effet nocif inacceptable sur la santé humaine ni pour l'environnement, pourvu que les mesures de réduction des risques recommandées dans la RED soient mises en œuvre.

La réévaluation canadienne de la simazine se fonde largement sur les évaluations publiées en 2006 par l'EPA. Tel que décrit à la section 3.0 ci-dessus, l'ARLA juge que les conclusions des évaluations des risques que pose la simazine pour l'environnement et la santé humaine menées par l'EPA sont pertinentes au contexte canadien et qu'il est nécessaire d'ajouter des mesures afin d'atténuer les risques pour la santé humaine et l'environnement.

L'ARLA a réévalué les utilisations de la simazine au Canada en tenant compte de la préoccupation soulevée par l'Union européenne et la décision de réévaluation proposée au Canada reflète cette démarche.

6.0 Décision de réévaluation proposée

L'ARLA a déterminé que l'homologation de la simazine peut être maintenue à condition que les mesures de réduction des risques proposées soient mises en œuvre. Ces mesures sont nécessaires pour mieux protéger la santé humaine et l'environnement. Il faut modifier les étiquettes des préparations commerciales canadiennes de manière à y inscrire les énoncés mentionnés à l'annexe IV. Une demande d'application des révisions aux étiquettes devra être présentée dans les 90 jours suivant la prise de la décision de réévaluation finale.

Il est à noter que l'homologation des préparations commerciales contenant plus d'une m.a. en cours de réévaluation peut changer à la suite de la réévaluation de n'importe laquelle des m.a. touchées par le cycle de réévaluation.

7.0 Documents connexes

Les documents de l'ARLA, comme la directive d'homologation DIR2001-03 et les tableaux de codes de données (CODO), sont affichés dans la section Pesticides et lutte antiparasitaire du site Web de Santé Canada à santecanada.gc.ca/arla. On peut aussi les obtenir auprès du Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire.

La Politique de gestion des substances toxiques du gouvernement fédéral est affichée dans le site Web d'Environnement Canada, à l'adresse www.ec.gc.ca/toxics.

On peut trouver la RED de l'EPA sur la simazine à l'adresse :
www.epa.gov/pesticides/reregistration/status.htm.

Liste des abréviations

λ	longueur d'onde
°C	degré Celsius
µg	microgramme
aPAD	dose aiguë ajustée en fonction de la population
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CE_{50}	concentration efficace à 50 %
cm	centimètre
cPAD	dose chronique ajustée en fonction de la population
CPE	concentration prévue dans l'environnement
DACT	diaminochlorotriazine
DARf	dose aiguë de référence
DCRf	dose chronique de référence
DIA	désisopropyle-s-atrazine
DJA	dose journalière admissible
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DSENO	dose sans effet nocif observé
EPA	United States Environmental Protection Agency
FS	facteur de sécurité
g	gramme
h	heure
ha	hectare
HCB	hexachlorobenzène
j	jour
kg	kilogramme
km	kilomètre
K_{oe}	coefficient de partage *n*-octanol–eau
L	litre
LMR	limite maximale de résidus
m	mètre
m.a.	matière active
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
mm Hg	millimètre de mercure
mol	mole
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
nm	nanomètre
NP	niveau préoccupant
NPEP	niveau de préoccupation pour l'eau potable
p.c.	poids corporel
Pa	Pascal
ppm	partie par million
QCB	pentachlorobenzène
QR	quotient de risque
RED	Reregistration Eligibility Decision
$t_{1/2}$	demi-vie
TCB	tétrachlorobenzène

Annexe I Produits contenant de la simazine homologués en date du 19 mars 2009

Numéro d'hom.	Catégorie	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie (%)
21968	Qualité technique	Makhteshim-Agan of North America Inc.	Simanex (Simazine) Technical	Poussière ou poudre	Simazine : 97 %
23052	Qualité technique	Syngenta Crop Protection Canada Inc.	Simazine Technical	Poussière ou poudre	Simazine : 97,5 % Triazines connexes : 1 %
14274	À usage commercial	Makhteshim-Agan of North America Inc.	Simanex 80W Herbicide Wettable powder	Poudre mouillable	Simazine : 79 % Triazines connexes : 1 %
15902	À usage commercial	Bayer Cropscience Inc.	Simadex Simazine Flowable	Suspension	Simazine : 500 g/L (41 %)
16370	À usage commercial	Syngenta Crop Protection Canada Inc.	Princep Nine-T Herbicide	Pâte granulée	Simazine plus triazines apparentées : 90 %
23181	À usage commercial	United Agri Products Canada Inc.	Simazine 480 Herbicide	Solution	Simazine plus triazines apparentées : 480 g/L (42 %)
16645	À usage domestique	Sure-Gro IP Inc.	Later's Calcide Liquid Vegetation Killer	Suspension	Simazine : 3 %

Remarque : Les produits abandonnés et les produits pour lesquels une demande d'abandon a été déposée ne sont pas inclus.

Annexe II Critères d'effet toxicologique aux fins de l'évaluation des risques pour la santé associés à la simazine

Scénario d'exposition (voie et période d'exposition)	Dose (mg/kg p.c./j)	Étude	FI/FS ou ME cible[a]
Exposition cutanée à court terme[b,c]	DSENO : 6,25 mg/kg p.c./j Absorption cutanée = 6 % (données sur l'atrazine chez l'humain)	Étude de 28 j sur les effets de l'atrazine pendant la puberté chez les rats DMENO =12,5 mg/kg p.c./j, d'après le retard de séparation du prépuce	Exposition professionnelle : ME = 100[d]
Exposition cutanée à moyen terme[b]	DSENO = 1,8 mg/kg p.c./j Absorption cutanée = 6 % (données sur l'atrazine chez l'humain)	Étude de 6 mois sur la poussée d'hormone lutéinisante (LH) chez le rat avec l'atrazine DMENO = 3,65 mg/kg p.c./j d'après les altérations du cycle œstral et la suppresion de la poussée de LH	Exposition professionnelle : ME = 100[d]
Exposition cutanée à long terme[b]	DSENO = 1,8 mg/kg p.c./j Absorption cutanée = 6 % (données sur l'atrazine chez l'humain)	Étude de 6 mois sur la poussée de LH chez le rat avec l'atrazine DMENO = 3,65 mg/kg p.c./j d'après les altérations du cycle œstral et la suppresion de la poussée de LH	Exposition professionnelle : ME = 100[d]
Exposition par inhalation à court terme[b,c]	DSENO = 6,25 mg/kg p.c./j	Étude de 28 j sur les effets de l'atrazine pendant la puberté chez les rats DMENO =12,5 mg/kg p.c./j, d'après le retard de séparation du prépuce	Exposition professionnelle : ME = 100[d]
Exposition par inhalation à moyen terme[b]	DSENO = 1,8 mg/kg p.c./j	Étude de 6 mois sur la poussée de LH chez le rat avec l'atrazine DMENO = 3,65 mg/kg p.c./j d'après les altérations du cycle œstral et la suppresion de la poussée de LH	Exposition professionnelle : ME = 100[d]
Exposition par inhalation à long terme	DSENO = 1,8 mg/kg p.c./j	Étude de 6 mois sur la poussée de LH chez le rat avec l'atrazine DMENO = 3,65 mg/kg p.c./j d'après les altérations du cycle œstral et la suppresion de la poussée de LH	Exposition professionnelle : ME = 100[d]
Exposition aiguë par voie alimentaire (femmes de 13 à 49 ans)[b]	DSENO (développement) = 30 mg/kg/j DARf = 0,3 mg/kg p.c./j aPAD = 0,1 mg/kg p.c./j	Étude de la toxicité de la simazine sur le plan du développement chez le rat DMENO = 300 mg/kg p.c./j d'après l'incidence accrue de non-ossification des dents, du crâne, des vertèbres centrales, des sternèbres et des côtes rudimentaires	FI = 100[d] FS = 3[e]

Scénario d'exposition (voie et période d'exposition)	Dose (mg/kg p.c./j)	Étude	FI/FS ou ME cible[a]
Exposition aiguë par voie alimentaire (population générale aux États-Unis)[b]	Sans objet	Aucun effet toxique attribuable à une dose unique n'a été relevé au sein de la population générale aux États-Unis	Sans objet
Exposition chronique par voie alimentaire (toutes les populations)[b]	DSENO = 1,8 mg/kg p.c./j DCRf = 0,018 mg/kg p.c./j cPAD = 0,0018 mg/kg p.c./j	Étude de 6 mois sur la poussée de LH chez le rat avec l'atrazine DMENO = 3,65 mg/kg p.c./j d'après les altérations du cycle œstral et la suppresion de la poussée de LH	FI = 100[d] FS = 3 ou 10[e]
Exposition par voie alimentaire (eau potable seulement) sur 90 j[c]	DSENO = 1,8 mg/kg p.c./j	Étude de 6 mois sur la poussée de LH chez le rat avec l'atrazine DMENO = 3,65 mg/kg p.c./j d'après les altérations du cycle œstral et la suppresion de la poussée de LH	FI = 100[d] FS = 3 ou 10[e]
Exposition accidentelle par voie orale, court terme[b]	DSENO = 6,25 mg/kg p.c./j	Étude de 28 j sur les effets de l'atrazine pendant la puberté chez les rats DMENO =12,5 mg/kg p.c./j, d'après le retard de séparation du prépuce	Exposition professionnelle : ME = 100[d]
Exposition accidentelle par voie orale, moyen terme[b]	DSENO = 1,8 mg/kg p.c./j	Étude de 6 mois sur la poussée de LH chez le rat avec l'atrazine DMENO = 3,65 mg/kg p.c./j d'après les altérations du cycle œstral et la suppresion de la poussée de LH	Exposition professionnelle : ME = 100[d]
Cancer (expositions orale, cutanée et par inhalation)[b]	Classification actuelle : Reclassification par le Cancer Assessment Review Committee de l'EPA dans la catégorie des produits « peu susceptibles d'être cancérogènes pour les humains » en raison du mode de toxicité commun de la simazine avec l'atrazine.		

[a] Le FI désigne les facteurs d'incertitude, et le FS, les facteurs de sécurité de la *Food Quality Protection Act* des États-Unis, aux fins des évaluations de l'exposition par voie alimentaire; la ME indique la marge d'exposition souhaitée pour les évaluations de l'exposition professionnelle et de l'exposition en milieu résidentiel.

[b] Tiré de la RED de l'EPA sur la simazine.

[c] Tiré de l'évaluation des risques cumulatifs des triazines.

[d] Facteur de 10 pour l'extrapolation interspécifique et facteur de 10 pour la variabilité intraspécifique.

[e] Facteur de 3 pour l'incertitude associée aux dangers découlant des résidus; facteur de 3 traduisant l'incertitude **seulement** lorsque des données de surveillance ont été utilisées pour estimer l'exposition par l'eau potable.

Annexe III Cas de détection de simazine dans des études de surveillance de la qualité de l'eau au Canada

L'ARLA a cherché des cas de détection de simazine et de D-simazine parmi les données de surveillance des eaux au Canada dont on dispose. Les données de surveillance provenant des États-Unis n'ont pas été incluses car ces données ont été déjà été prises en compte dans la RED de l'EPA sur lequel se fonde la présente réévaluation. Les données de surveillance des eaux au Canada qui existent sur la simazine et la D-simazine sont résumées aux tableaux 1 et 2 et donnent une idée des effets possibles de la simazine sur les ressources en eau au Canada.

Une limite importante de l'ensemble des données de surveillance est que, dans de nombreux cas, les données n'étaient pas accompagnées de données sur l'utilisation de la simazine. Par exemple, la dose d'application, le moment de l'application et les conditions météorologiques dans les jours précédant l'échantillonnage sont soit inconnus, soit omis dans les rapports. Sans cette information, il est difficile de déterminer si la non-détection résulte de l'absence de transport de la substance ou plus simplement du moment inapproprié de l'échantillonnage. De plus, parce que les données sont rares et que les concentrations varient dans le temps et l'espace, la concentration maximale déclarée est peu susceptible d'être la concentration maximale absolue qui a été observée au Canada. Parmi les facteurs pouvant expliquer la détection de concentrations plus fortes que d'habitude figurent l'application en doses particulièrement élevées, les précipitations et le fait que le lessivage et le ruissellement sont tout simplement plus probables dans certains secteurs ou sols que dans d'autres. L'échantillonnage juste après l'application accroîtrait la probabilité de détecter la concentration maximale.

Par conséquent, il se peut que la simazine n'ait pas été utilisée dans certains des secteurs ayant fait l'objet d'une surveillance, et que des concentrations de simazine plus fortes qu'ailleurs soient présentes dans des zones n'ayant fait l'objet d'aucune surveillance. Il est probable que les données de surveillance sur la simazine sous-estiment l'exposition maximale en raison des sources d'incertitude suivantes :

1. en général, les données sont rares dans le temps et l'espace. Dans certaines études disponibles, de la simazine a été détectée dans des échantillons prélevés dans des régions où la simazine n'était pas utilisée. On n'a pas d'information sur l'utilisation de la simazine dans les zones entourant les sites de prélèvement d'échantillons;
2. l'échantillonnage réalisé pour certaines de ces études a été effectué à des périodes où on n'applique pas de simazine au Canada (d'octobre à mars);
3. les concentrations de pesticides dans l'eau de surface sont directement reliées à la fréquence et au moment de la surveillance en relation avec les épisodes d'application des pesticides et de ruissellement. La période et la fréquence d'échantillonnage sont probablement les facteurs qui influent le plus sur la concentration détectée et la fréquence des détections. Souvent, le prélèvement d'échantillons se fait à des intervalles arbitraires (une fois par mois, une fois par semaine) et est peu susceptible de saisir la concentration maximale absolue de simazine.

Tableau 1 Cas de détection de simazine dans des études de surveillance de la qualité de l'eau au Canada

Référence de l'ARLA		Site	Nombre d'échantillons	Nombre de cas de détection	% de détection	Concentrations d'exposition (µg/L)				
						Moyenne	50e centile	95e centile	Maximum	Moyenne globale
1357366		Région du Niagara et de Burlington	170	46	27	0,15	0,08	0,70	1,07	0,05
1357367		Région des Grands Lacs	207	30	14,49	0,10	0,04	0,25	0,98	0,02
1357368		Voies interlacustres des Grands Lacs	67	20	29,85	0,04	0,04	0,08	0,08	0,02
1357369		Affluents du lac Huron	48	8	16,66	0,08	0,06	0,16	0,2	0,02
1307576		Grands Lacs laurentiens	46	43	93	Sans objet	Sans objet	Sans objet	0,0431	Sans objet
13075 78	1994	Lac Rougemont	12	11	91,7	0,29	0,07	1,21	2,10	0,27
		Ruisseau Boffin	12	7	58,3	0,09	0,08	0,18	0,20	0,05
		Puits	32	8	25	0,03	0,02	0,08	0,11	0,01
	1995	Lac Rougemont	15	12	80	0,03	0,03	0,08	0,10	0,03
		Ruisseau Boffin	13	3	23,1	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
		Puits	16	7	43,8	0,07	0,06	0,15	0,18	0,04
	1996	Lac Rougemont	23	2	8,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
		Ruisseau Boffin	24	1	4,2	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
		Puits	25	4	16	0,04	0,03	0,06	0,06	0,01
13075 70	1992	St-Zéphirin	10	4	40	0,07	0,06	0,12	0,13	0,04
		Chibouet	23	6	26,1	0,05	0,04	0,08	0,09	0,03
		Des Hurons	27	18	66,7	0,31	0,06	0,85	3,73	0,21
		St-Germain	24	3	12,5	0,09	0,06	0,18	0,19	0,02
		Salvail	25	3	12	0,06	0,07	0,07	0,07	0,02
		Barbue	76	43	56,6	0,07	0,06	0,17	0,35	0,05
		Noire Tem	10	3	30	0,08	0,06	0,11	0,11	0,03
		Noire	10	3	30	0,03	0,04	0,05	0,05	0,02
		Yamaska	10	4	40	0,04	0,05	0,05	0,05	0,03
		L'Acadie	9	1	11,1	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
	1993	St-Zéphirin	29	18	62,1	0,04	0,04	0,07	0,07	0,03
		Chibouet	45	17	37,8	0,15	0,11	0,40	0,56	0,07
		Des Hurons	41	39	95,1	0,41	0,25	0,70	5,20	0,39
		St-Germain	33	2	6,1	0,05	0,05	0,06	0,06	0,02
		St-Régis	30	14	46,7	0,09	0,04	0,26	0,46	0,05
		Salvail	32	6	18,8	0,30	0,04	1,22	1,60	0,07

Référence de l'ARLA		Site	Nombre d'échan-tillons	Nombre de cas de détection	% de détection	Concentrations d'exposition (µg/L)				
						Moyenne	50e centile	95e centile	Maximum	Moyenne globale
		Barbue	33	16	48,5	0,09	0,06	0,28	0,29	0,05
		L'Acadie	30	7	23,3	0,05	0,05	0,07	0,07	0,02
		De la Tortue	30	10	33,3	0,07	0,05	0,16	0,23	0,03
		Des Fèves	26	7	26,9	0,09	0,06	0,19	0,21	0,04
13075 69	1994	L'Acadie	37	22	59,5	0,06	0,04	0,21	0,48	0,04
		Chibouet	34	26	76,5	0,05	0,04	0,16	0,19	0,036
		Des Hurons	35	35	100	0,10	0,04	0,46	0,88	0,096
		St-Régis	34	32	94,1	0,07	0,04	0,24	0,39	0,064
		St-Esprit	9	1	11,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,006
		Bayonne	9	1	11,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,008
		Noire	6	3	50	0,03	0,03	0,04	0,04	0,018
		Yamaska	8	6	75	0,04	0,04	0,07	0,07	0,033
		Nicolet	4	1	25	0,03	0,03	0,03	0,03	0,011
	1995	St-Zéphirin	38	7	18,4	0,03	0,02	0,07	0,08	0,010
		Chibouet	37	17	45,9	0,02	0,01	0,03	0,05	0,011
		Des Hurons	34	30	88,2	0,05	0,03	0,11	0,16	0,041
		St-Régis	35	29	82,9	0,03	0,02	0,08	0,30	0,028
		St-Esprit	6	2	33,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,007
		Des Anges	2	1	50	0,03	0,03	0,03	0,03	0,018
		Yamaska	2	2	100	0,03	0,03	0,05	0,05	0,030
13075 68	1996	St-Zéphirin	39	11	2,2	0,02	0,02	0,04	0,04	0,014
		Chibouet	39	23	59	0,09	0,02	0,07	1,40	0,056
		Des Hurons	41	40	97,6	0,05	0,03	0,12	0,37	0,044
		St-Régis	41	33	80,5	0,03	0,02	0,08	0,13	0,029
		Yamaska	38	17	44,7	0,03	0,02	0,05	0,07	0,018
	1997	St-Zéphirin	39	10	25,6	0,02	0,02	0,04	0,04	0,013
		Chibouet	37	12	32,4	0,02	0,02	0,02	0,02	0,013
		Des Hurons	40	38	95	0,07	0,04	0,45	0,45	0,065
		St-Régis	40	21	52,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,015
		Yamaska	8	8	100	0,05	0,05	0,08	0,08	0,045
	1998	St-Zéphirin	45	2	4,4	0,09	0,09	0,13	0,13	0,013
		Des Hurons	45	9	20	0,09	0,06	0,22	0,22	0,026
		St-Régis	45	1	2,2	0,13	0,13	0,13	0,13	0,013
		Yamaska	49	12	24,5	0,03	0,03	0,04	0,04	0,014
13075 71	1999	St-Zéphirin	46	1	2,2	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
		Chibouet	45	9	20	0,02	0,02	0,03	0,04	0,01
		Des Hurons	45	19	42,2	0,05	0,02	0,12	0,20	0,02
		St-Régis	45	9	20	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01

Référence de l'ARLA		Site	Nombre d'échan-tillons	Nombre de cas de détection	% de détection	Concentrations d'exposition (µg/L)				
						Moyenne	50e centile	95e centile	Maximum	Moyenne globale
		Yamaska	45	20	44,4	0,02	0,02	0,04	0,07	0,01
	2000	St-Zéphirin	40	2	5,0	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01
		Chibouet	42	3	7,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01
		Des Hurons	43	14	32,6	0,06	0,05	0,13	0,026	0,02
		St-Régis	43	15	34,9	0,04	0,03	0,08	0,13	0,02
	2001	St-Zéphirin	46	2	4,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
		Chibouet	44	1	2,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
		Des Hurons	45	12	26,7	0,05	0,03	0,19	0,25	0,02
		St-Régis	46	11	23,9	0,05	0,03	0,15	0,21	0,02
		Yamaska	45	19	42,2	0,03	0,03	0,06	0,08	0,02
1398453	2002	St-Zéphirin	40	3	7,5	0,02	0,02	0,029	0,03	0,01
		Chibouet	43	6	14	0,02	0,02	0,04	0,04	0,01
		Des Hurons	42	28	66,7	0,04	0,025	0,09	0,24	0,03
		St-Régis	41	21	51,2	0,047	0,03	0,11	0,17	0,03
	2003	St-Zéphirin	39	1	2,6	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
		Chibouet	41	1	2,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,01
		Des Hurons	41	15	36,6	0,025	0,015	0,053	0,06	0,01
		St-Régis	39	1	2,6	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	2004	St-Zéphirin	39	2	5,1	0,015	0,015	0,02	0,02	0,01
		Chibouet	40	8	20	0,03	0,02	0,07	0,08	0,01
		Des Hurons	41	4	9,8	0,025	0,01	0,04	0,04	0,01
		St-Régis	39	2	5,1	0,015	0,015	0,02	0,02	0,01
1311143		Alberta Treated water Survey (1995–2003)	995	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
1307573		Manitoba (1986–1994)	1 048	48	4,58	Sans objet	Sans objet	Sans objet	11	Sans objet
1345923		Fleuve St-Laurent	52	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	0,013	Sans objet
1311111 et 131112		Région du Pacifique et du Yukon	47	24	51,06	Sans objet	Sans objet	Sans objet	2,37	Sans objet
		Région de l'Ontario	56	20	35,71	Sans objet	Sans objet	Sans objet	0,332	Sans objet
		Région du Québec	120	43	35,83	Sans objet	Sans objet	Sans objet	0,016	Sans objet
1311110		Colombie-Britannique	20	4	20	Sans objet	Sans objet	Sans objet	0,0128	Sans objet
1311126		Annexe concernant l'eau à l'Île-du-Prince-Édouard	35	21	60	Sans objet	Sans objet	Sans objet	0,154	Sans objet
1311128		Manitoba	382	8	2,1	0,0024	0,00181	0,0054	0,0054	0,00025
1311130		Manitoba Conservation	1 943	32	1,65	0,003	0,0015	0,013	0,23	0,00026

Référence de l'ARLA		Site	Nombre d'échan-tillons	Nombre de cas de détection	% de détection	Concentrations d'exposition (µg/L)				
						Moyenne	50e centile	95e centile	Maximum	Moyenne globale
1311131	2001	Manitoba Water Stewardship	99	2	2	0,33	0,33	0,41	0,42	0,07
	2002		125	2	1,6	1,3	1,3	1,75	1,8	0,9
	2003		65	2	3,07	0,3	0,3	0,39	0,4	0,106

Tableau 2 Cas de détection de D-simazine dans des études de surveillance de la qualité de l'eau au Canada

Référence de l'ARLA		Site	Nombre d'échan-tillons	Nombre de cas de détection	% de détection	Concentrations d'exposition (µg/L)				
						Moyenne	50e centile	95e centile	Maximum	Moyenne globale
1357366		Région du Niagara et de Burlington	170	4	2,35	0,367	0,352	0,5711	0,581	0,0158
1357367		Région des Grands Lacs	207	1	0,48	0,206	0,206	0,206	0,206	0,074
1357368		Voies interlacustres des Grands Lacs	67	0	0	0	0	0	0	0
1357369		Affluents du lac Huron	47	0	0	0	0	0	0	0
1307576		Grands Lacs laurentiens	4	4	100	Sans objet	Sans objet	Sans objet	0,281	Sans objet
1307569	1994	St-Zéphirin	37	36	97,3	0,13	0,09	0,29	0,85	0,123
		Chibouet	45	36	80	0,18	0,14	0,48	0,61	0,144
		Des Hurons	47	45	95,7	0,13	0,12	0,31	0,40	0,117
		St-Régis	34	30	88,2	0,11	0,09	0,22	0,29	0,100
		St-Esprit	9	1	11,1	0,24	0,24	0,24	0,24	0,040
		Des Anges	10	10	100	0,14	0,06	0,40	0,41	0,143
		Bayonne	9	2	22,2	0,22	0,22	0,29	0,30	0,059
		Noire	6	4	66,7	0,21	0,16	0,43	0,48	0,142
		Yamaska	8	5	62,5	0,23	0,18	0,50	0,55	0,151
		Nicolet	4	1	25	0,10	0,10	0,10	0,10	0,036

Référence de l'ARLA		Site	Nombre d'échan-tillons	Nombre de cas de détection	% de détection	Concentrations d'exposition (µg/L)				
						Moyenne	50e centile	95e centile	Maximum	Moyenne globale
	1995	St-Zéphirin	38	38	100	0,13	0,10	0,41	0,50	0,135
		Chibouet	38	38	100	0,14	0,10	0,33	0,42	0,138
		Des Hurons	34	30	88,2	0,10	0,08	0,24	0,29	0,094
		St-Régis	35	35	100	0,11	0,07	0,35	0,41	0,114
		St-Esprit	6	5	83,3	0,15	0,17	0,24	0,25	0,129
		Des Anges	2	2	100	0,35	0,35	0,54	0,56	0,345
		Yamaska	2	2	100	0,20	0,20	0,23	0,23	0,200
131111 et 131112		Région de l'Ontario	56	5	8,9	Sans objet	Sans objet	Sans objet	0,19	Sans objet

Annexe IV Modifications à l'étiquette des produits contenant de la simazine

Les modifications à l'étiquette susmentionnées n'incluent pas toutes les exigences en matière d'étiquetage qui s'appliquent aux différentes préparations commerciales, comme les énoncés sur les premiers soins, le mode d'élimination du produit, les mises en garde et l'équipement de protection individuelle supplémentaire. Les autres renseignements qui figurent sur les étiquettes des produits actuellement homologués ne doivent pas être enlevés, à moins qu'ils ne contredisent les modifications précitées.

Une demande de révision des étiquettes devra être présentée dans les 90 jours suivant la prise de la décision de réévaluation finale.

Produits à usage domestique

Les étiquettes des préparations commerciales canadiennes doivent être modifiées pour inclure les énoncés suivants afin de mieux protéger les travailleurs et l'environnement.

I) L'énoncé de garantie sur la face avant de l'étiquette des produits doit être modifié comme suit pour inclure la teneur en autres triazines :

Simazine ....% et triazines connexes.....%

II) Les énoncés suivants doivent être inclus sous la rubrique **MISES EN GARDE** de l'étiquette des produits :

Les utilisateurs doivent se laver les mains avant de manger, de boire, de mâcher de la gomme, de fumer ou de se rendre aux toilettes.

Tenir les enfants et les animaux de compagnie à l'écart des sites traités, jusqu'à ce que le produit pulvérisé ait séché.

Produits à usage commercial

Les étiquettes des préparations commerciales à usage commercial canadiennes doivent être modifiées pour inclure les énoncés suivants afin de mieux protéger les travailleurs et l'environnement.

I) L'utilisation pour le désherbage « total » dans les zones agricoles, industrielles et résidentielles non cultivées est volontairement abandonnée par les titulaires; toute mention de cette utilisation doit être retirée des étiquettes concernées.

II) L'énoncé de garantie sur la face avant de l'étiquette des produits doit être modifié comme suit pour inclure la teneur en autres triazines :

Simazine ....% et triazines connexes.....%

III) Les doses d'application maximales indiquées dans les deux dernières colonnes du tableau ci-dessous doivent figurer sur l'étiquette des préparations commerciales :

Utilisations	Étiquettes actuelles		Doses d'application requises	
	Dose maximale par application (kg m.a./ha)	Nombre maximal d'applications par année	Dose maximale par application (kg m.a./ha)	Nombre maximal d'applications par année
Fraises	1,80	2	1,12	1
Maïs (maïs sucré et maïs de grande culture) : pour application sur les sols peu érodables, ou sur les sols très érodables à condition qu'au moins 30 % de la surface soit recouverte de résidus végétaux (formulations liquides seulement)	Maïs sucré : 2,25 Maïs de grande culture : 4,00	1	2,25	1
Maïs (maïs sucré et maïs de grande culture) : pour application sur les sols peu érodables, ou sur les sols très érodables à condition qu'au moins 30 % de la surface soit recouverte de résidus végétaux (formulations en pâte granulée seulement)	Maïs sucré : 2,25 Maïs de grande culture : 4,00	1	2,0	1
Maïs (maïs sucré et maïs de grande culture) : pour application sur les sols très érodables à condition qu'au moins 30 % de la surface soit recouverte de résidus végétaux	Maïs sucré : 2,25 Maïs de grande culture : 4,00	1	1,79	1
Brise-vent (formulations en pâte granulée seulement)	6,75	1	4,48	1
Boisés cultivés et plantations d'arbres de Noël (formulations en pâte granulée seulement)	6,40	1	4,48	1

IV) Les énoncés suivants doivent être inclus sous la rubrique **MISES EN GARDE** de l'étiquette des produits :

Pour les formulations liquides

Porter une combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, ainsi que des gants résistant aux produits chimiques lors des activités de mélange, de chargement et d'application. Porter un vêtement à manches longues et un pantalon long pendant les activités d'application, de nettoyage et de réparation. En outre, il faut porter des gants résistant aux produits chimiques ainsi qu'un respirateur approuvé par le NIOSH muni d'un filtre antipoussières et antibrouillard lors de l'application à l'aide d'équipement manuel.

Pour les formulations en pâte granulée

Porter une combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, ainsi que des gants résistant aux produits chimiques lors des activités de mélange, de chargement et d'application. Porter un vêtement à manches longues et un pantalon long pendant les activités d'application, de nettoyage et de réparation. En outre, il faut porter des gants résistant aux produits chimiques ainsi qu'un respirateur approuvé par le NIOSH muni d'un filtre antipoussières et antibrouillard lors du mélange et du chargement de pâte granulée en vue de l'application à l'aide d'une rampe de pulvérisation.

Pour toutes les formulations

Les utilisateurs doivent se laver les mains avant de manger, de boire, de mâcher de la gomme, de fumer ou de se rendre aux toilettes.

Les utilisateurs doivent enlever leur vêtement immédiatement si le pesticide entre en contact avec la peau soit parce que les vêtements en ont été imbibés, soit à cause d'un déversement. Laver soigneusement la peau et enfiler des vêtements propres. Laver les vêtements contaminés avant de les porter de nouveau.

Les utilisateurs doivent retirer leur équipement de protection individuelle immédiatement après avoir manipulé ce produit. Ils doivent laver l'extérieur des gants avant de les enlever. Aussitôt que possible, les utilisateurs doivent se laver soigneusement et enfiler des vêtements propres.

Jeter les vêtements ou autres matières absorbantes qui ont été imbibés ou fortement contaminés par le produit sous forme concentrée. Ne pas les réutiliser.

V) Les énoncés suivants doivent figurer sous la rubrique **MODE D'EMPLOI** de l'étiquette des produits :

Pour les formulations liquides

NE PAS entrer ou laisser des travailleurs entrer dans les sites traités pendant les 12 heures suivant l'application (sauf pour procéder à l'empilage, à l'étêtage, ou à l'élagage des arbres dans les plantations d'arbres de Noël ou sur les boisés cultivés). NE PAS entrer ou laisser entrer les travailleurs en vue de procéder à l'empilage, à l'étêtage, à la conduite ou à l'élagage des arbres dans les plantations d'arbres de Noël ou sur les boisés cultivés dans les 21 jours suivant l'application.

Pour les formulations en pâte granulée

NE PAS entrer ou laisser des travailleurs entrer dans les sites traités pendant les 12 heures suivant l'application (sauf pour procéder à l'empilage, à l'étêtage, à la conduite ou à l'élagage des arbres dans les plantations d'arbres de Noël ou sur les boisés cultivés). NE PAS entrer ou laisser entrer les travailleurs en vue de procéder à l'empilage, à l'étêtage, à la conduite ou à l'élagage des arbres dans les plantations d'arbres de Noël ou sur les boisés cultivés dans les 48 heures suivant l'application.

Pour toutes les formulations

Pour les cultures de fruits et de noix : pulvériser sur le sol des vergers et des vignobles en évitant le contact avec les fruits, le feuillage ou les tiges.

Application à l'aide d'un pulvérisateur agricole : NE PAS appliquer pendant des périodes de calme plat ni quand les vents soufflent en rafales. NE PAS pulvériser en gouttelettes de taille inférieure au calibre moyen de la classification de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE). La rampe de pulvérisation doit être fixée à 60 cm ou moins au-dessus de la culture ou du sol.

Application à l'aide d'un pulvérisateur pneumatique : NE PAS appliquer pendant les périodes de calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. NE PAS diriger le jet de pulvérisation au-delà des végétaux à traiter. Couper l'alimentation des buses pointant vers l'extérieur durant les pulvérisations à l'extrémité des rangs et le long des rangs extérieurs. NE PAS appliquer lorsque le vent souffle à plus de 16 km/h dans le site à traiter (à déterminer à l'extérieur de ce secteur, du côté sous le vent).

NE PAS pulvériser par voie aérienne.

Zones tampons :

Aucune zone tampon n'est requise en cas d'utilisation des méthodes ou des équipements de pulvérisation suivants : pulvérisateur manuel, pulvérisateur à réservoir dorsal et traitement localisé.

Il est nécessaire que les zones tampons précisées dans le tableau ci-dessous séparent le point d'application directe du produit et la lisière la plus proche, dans la direction du vent, des habitats terrestres sensibles (comme les pâturages, les forêts, les brise-vent, les terres à bois, les haies, les zones riveraines et les zones arbustives), des habitats d'eau douce sensibles (comme les lacs, les rivières, les bourbiers, les étangs, les fondrières des Prairies, les criques, les marais, les ruisseaux, les réservoirs et les milieux humides) ainsi que des habitats estuariens et marins sensibles.

Méthode d'application	Culture		Zones tampons (m) requises pour la protection des :		
			habitats aquatiques de profondeur :		habitats terrestres
			inférieure à 1 m	supérieure à 1 m	
Pulvérisateur agricole*	Luzerne		1	1	4
	Arbres fruitiers de moins de 1 an (pommiers, poiriers, pêchers, pruniers, cerisiers), abricotiers, bleuetiers nains, maïs (sucré), lotier corniculé		1	1	5
	Bleuets en corymbe, mûres (*Rubus* spp.), maïs (de grande culture), avelines, noisettes, framboises, fraises, matériel de pépinière, plantes ornementales ligneuses, préparation de sites pour la plantation de conifères		1	1	10
	Asperges, raisins, mûres de Logan, pommiers de moins de 1 an		2	1	15
	Brise-vent, boisés cultivés et plantations d'arbres de Noël (sujets de 2 ans ou plus)		2	1	20
Pulvérisateur pneumatique	Boisés cultivés et plantations d'arbres de Noël (sujets de 2 ans ou plus)	Fin de la croissance	15	10	40

* Dans le cas des applications effectuées à l'aide d'un pulvérisateur agricole, l'utilisation d'écrans de réduction de la dérive permet de réduire la largeur des zones tampons. L'utilisation de pulvérisateurs dont la rampe d'aspersion est équipée sur toute sa longueur d'un écran (toile, rideau) s'étendant jusqu'au couvert végétal permet de réduire la largeur de la zone tampon de 70 %. L'utilisation d'une rampe d'aspersion dont chaque buse est coiffée d'un écran conique fixé à au plus 30 cm du couvert végétal permet de réduire la zone tampon de 30 %.

Lorsqu'on emploie un mélange en cuve, prendre connaissance de l'étiquette des autres produits entrant dans le mélange, et respecter celle des zones tampons des produits qui est la plus étendue (restriction la plus sévère).

VI) Les énoncés suivants doivent figurer sous la rubrique **DANGERS ENVIRONNEMENTAUX** de l'étiquette des produits :

Ce produit est TOXIQUE pour les oiseaux et les petits mammifères sauvages.

Ce produit est TOXIQUE pour les organismes aquatiques et les plantes terrestres non ciblés. Respecter les zones tampons définies sous la rubrique MODE D'EMPLOI.

NE JAMAIS appliquer sur un plan d'eau. NE PAS contaminer les sources d'approvisionnement en eau potable ou en eau d'irrigation ni les habitats aquatiques lors du nettoyage de l'équipement ou de l'élimination de déchets.

L'utilisation de ce produit chimique peut entraîner la contamination de l'eau souterraine, en particulier dans les sites où les sols sont perméables (par exemple les sols sablonneux) et où la nappe phréatique est peu profonde.

Afin de réduire le risque de contamination des habitats aquatiques par le ruissellement en provenance des sites traités, éviter d'appliquer ce produit sur des pentes modérées ou abruptes et sur des sols compactés ou argileux.

Éviter d'appliquer ce produit lorsque de fortes pluies sont prévues.

Le risque de contamination des milieux aquatiques par le ruissellement peut être réduit par l'aménagement d'une bande de végétation entre le site traité et le plan d'eau.

Le produit ne doit pas être utilisé, mélangé ou chargé dans un rayon de 15 m autour des puits, y compris les puits abandonnés, les puits absorbants et les dolines.

Le produit ne doit pas être mélangé ou chargé à moins de 15 m de ruisseaux ou de cours d'eau temporaires, de lacs naturels ou munis d'un barrage ou encore de réservoirs.

L'une des restrictions suivantes doit être respectée lors de l'application de simazine dans des champs drainés par des canalisations souterraines :

- Ne pas appliquer à moins de 20 m des tubes verticaux;
- Appliquer ce produit sur le champ entier, puis incorporer immédiatement au sol à une profondeur de 5 à 8 cm;
- Appliquer ce produit dans un champ entier cultivé sans labour seulement lorsqu'on pratique la culture avec une couverture importante de résidus de récolte. Cette pratique culturale consiste à ne retirer qu'une petite partie des résidus de récolte sur le champ pendant la récolte et après celle-ci, ou à y laisser ces résidus dans leur intégralité.

Annexe V Données d'entrée des modèles pour le calcul des zones tampons

Données pour applications au sol (tirées d'étiquettes canadiennes)				
Culture	**Type de formulation**	**Méthode d'application**	**Nombre de traitements**	**Dose d'application maximale (g m.a./ha)**
Vigne, pommiers et poiriers (arbres de plus de 1 an)	Suspension Pâte granulée Poudre mouillable Solution	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	4 510
Bleuets en corymbe, mûriers (*Rubus* spp.)	Pâte granulée	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	3 380
Bleuets nains	Pâte granulée	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	1 800
Abricotiers, arbres fruitiers (moins de 1 an) (cerisiers, pommiers, pruniers, pêchers et poiriers)	Pâte granulée	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	1 980
Maïs (sucré)	Suspension Pâte granulée Poudre mouillable Solution	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	2 250
Maïs (cultivé)	Suspension Pâte granulée Poudre mouillable Solution	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	4 000
Noisettes et avelines	Pâte granulée	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	2 250
Mûres de Logan	Suspension Pâte granulée Poudre mouillable Solution	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	5 400
Framboises	Suspension Pâte granulée Solution	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	2 480

Données pour applications au sol (tirées d'étiquettes canadiennes)				
Culture	**Type de formulation**	**Méthode d'application**	**Nombre de traitements**	**Dose d'application maximale (g m.a./ha)**
Fraises	Suspension Pâte granulée Poudre mouillable	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	2	1 120
Matériel de pépinière et plantes ornementales ligneuses	Suspension Pâte granulée Poudre mouillable Solution	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	3 400
Plantations d'arbres de Noël et boisés cultivés	Suspension Pâte granulée Poudre mouillable	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	6 400
Préparation de sites en vue de la plantation de conifères	Pâte granulée	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	3 510
Brise-vent	Suspension Pâte granulée Poudre mouillable Solution	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	6 750
Luzerne	Pâte granulée	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	990
Asperges	Suspension Pâte granulée Poudre mouillable Solution	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	2	3 400
Lotier corniculé	Suspension Pâte granulée Poudre mouillable	Pulvérisateur agricole (gouttelettes de taille moyenne)	1	1 200
Plantations d'arbres de Noël et boisés cultivés	Suspension Pâte granulée Poudre mouillable	Pulvérisateur pneumatique (fin de la saison de croissance)	1	6 400

Données d'entrée des modèles aux fins du calcul des zones tampons pour les milieux aquatiques (tirées de la RED de 2006)		
Demi-vie pour les zones tampons en milieu aquatique	Stable	
Espèce aquatique la plus vulnérable	*Anabaena flosaquae*	½ CE_{50} = 0,018 mg/L
Espèce estuarienne ou marine la plus vulnérable	*Anabaena flosaquae*	½ CE_{50} = 0,018 mg/L

Données d'entrée des modèles aux fins du calcul des zones tampons pour les milieux terrestres (tirées de la RED de 2006)		
Demi-vie pour les zones tampons en milieu terrestre	Sols aérobies	$t_{1/2}$ = 91 jours
Espèce végétale terrestre la plus vulnérable	Laitue	CE_{25} = 10,11 g/ha

Références

Études examinées dans le cadre de l'évaluation des caractéristiques chimiques

A. LISTE D'ÉTUDES ET DE RENSEIGNEMENTS PRÉSENTÉS PAR LE TITULAIRE

Numéro de document de l'ARLA : 1415235
Référence : 2002, Atrazine Technical (G-30027) Production Process, Data Numbering Code: 2.11.3

Numéro de document de l'ARLA : 1447128
Référence : 1990, Technical Chemistry File - Manufacturing Method, Specifications, Quality Control Methods, Analytical Data And Methodology, Data Numbering Code: 2.1, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9

Numéro de document de l'ARLA : 1447104
Référence : 1995, Technical Chemistry File - Confidential Attachment - Analysis Of 5 Lots Of Simanex Technical, Agan 93-06, Data Numbering Code: 2.13.3

Numéro de document de l'ARLA : 1415242
Référence : 1995, Analysis Of Five Representative Batches Of Simazine Technical, Asgsr-95-003, Data Numbering Code: 2.13.3

Études examinées dans le cadre de l'évaluation des risques pour l'environnement

A. AUTRES RENSEIGNEMENTS CONSIDÉRÉS

Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA : 1307570
Référence : Berryman, D. And Giroux, I., 1994, Ministere De L'environnement Et Faune Quebec, La Contamination Des Cours D'eau Par Les Pesticides Dans Les Regions De Culture Intensive De Mais Au Quebec, Envirodoq EN940594, rapport # PES-4. Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1311143
Référence : Byrtus Gary, Et Al, 2004, Alberta Environment, Environmental Assuarance Service, A Summary Of Pesticide Residues From The Alberta Treated Water Survey, 1995 - 2003. Raw Data, Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1311142
Référence : Byrtus Gary, et al, Alberta Environment, 2004, Alberta Environment, Environmental Assuaranc Service, A Summary Of Pesticide Residues From The Alberta Treated Water Survey, 1995 - 2003., Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1307573
Référence : Currie, R.S. And D.A. Williamson, 1995, Manitoba Environment ; Canada - manitoba Agreement On Agricultural Sustainability, An Assessment Of Pesticide Residues In Surface Waters Of Manitoba, Canada, Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1523030
Référence : Frank, Richard, And Lloyd Logan, 1988, Pesticide And Industrial Chemical Residues At The Mouth Of The Grand, Saugeen And Thames Rivers, Ontario, Canada, 1981-85 - Archives of Environmental Contamination and Toxicolology. Volume 17. pp. 741-754. Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1311120
Référence : Giroux Isabelle, 2003, Ministere De L'environnement Gouvernement Du Quebec, Annexes: Contamination De L'eau Souterraine Par Les Pesticides Et Les Nitrates Dans Les Regions En Culture De Pommes De Terre; Campagne D'echantillonage de 1999-2000-2001. Data Numbering Code: 8.6.

Numéro de document de l'ARLA : 1311119
Référence : Giroux Isabelle, 2003, Ministere De L'environnement Gouvernement Du Quebec, Contamination De L'eau Souterraine Par Les Pesticides Et Les Nitrates Dans Les Regions En Culture De Pommes De Terre; Campagne D'echantillonage de 1999-2000-2001. Data Numbering Code: 8.6.

Numéro de document de l'ARLA : 1307569
Référence : Giroux, I. et al, 1997, Ministere De L'environnement Et Faune Quebec, Contamination De L'eau Par Les Pesticides Dans Les Regions De Culture intensive De Mais Au Quebec, Campagnes D'echantillonnage De 1994 Et 1999. Envirodoq EN970527, PES-8. Data Numbering Code: 8.6.

Numéro de document de l'ARLA : 1398453
Référence : Giroux, I. et al, 2006, Part 3: La présence de pesticides dans l'eau au Québec, Bilan dans les cours d'eau de zones en culture de maïs et de soya en 2002, 2003 et 2004 et dans les réseaux de distribution d'eau potable. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Direction des politiques de l'eau et Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. Data Numbering Code: 8.6.

Numéro de document de l'ARLA : 1307578
Référence : Giroux, I., 1998, Ministere De L'environnement De De La Faune Quebec, Suivi Environnemental Des Pesticides Dans Des Regions De Vergers De Pommiers; Rapport D'echantillonnage De Petits Cours D'eau Et De L'eau Souterraine au Quebec en 1994, 1995 et 1996. Envirodoq EN980361, QE-115. Data Numbering Code: 8.6.

Numéro de document de l'ARLA : 1307581
Référence : Giroux, I., 1998, Ministere De L'environnement Et De La Faune Quebec, Direction Des Ecosystemes Aquatiues, Impact De L'utilisation Des Pesticides Sur La Qualite De L'eau Des Bassins Versants Des Rivieres Yamaska L'assomption Chaudiere et Boyer. Vision 2000. Data Numbering Code: 8.6.

Numéro de document de l'ARLA : 1307568
Référence : Giroux, I., 1999, Ministere De'lenveronnement, Direction Des Ecosystemes Aquatiques, Contamination De L'eau Par Les Pesticides Dans Les Regions De Culture De Mais Et De Soya Au Quebec; Campagnes Dechantillonnage 1996, 1997, et 1998. Direction des ecosystemes aquatiques. Data Numbering Code: 8.6.

Numéro de document de l'ARLA : 1307571
Référence : Giroux, I., 2002, Ministere De'lenveronnement, Direction Des Ecosystemes Aquatiques, Contamination De L'eau Par Les Pesticides Dans Les Regions De Culture De Mais Et De Soya Au Quebec; Resultats Des Campagnes D'echantillonnage 1999, 2000 et 2001 et Evoution Temporelle de 1992 a 2001. Envirodoq ENV/2002/0365, QE/137. Data Numbering Code: 8.6.

Numéro de document de l'ARLA : 1345923
Référence : Pharm, T.T., Rondeau, B., Sabik, H., Proulx, S. And Cossa, D., Lake Ontario: the predominant source of triazine herbicides in the St.Lawrence River. National Research Council Canada. Reprinted from Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. Volume 57, Supplement 1. Pages 78-85. (2000). Data Numbering Code: 8.6.

Numéro de document de l'ARLA : 1311126
Référence : Somers George, at al, 1999, Environment Canada; Prepared For Canada - Prince Edward Island Water Annex To The Federal/provincial Framework Agreement For Environmental Cooperation In Atlantic Canada. Data Numbering Code: 8.6.

Numéro de document de l'ARLA : 1307576
Référence : Struger John, et al., 2004, International Association Great Lakes Research, In-use Pesticide Concentrations In Surface Waters Of The Laurentian Great Lakes, 1994 - 2000, Journal of Great Lakes Research. Volume 30(3): 435-450, Data Numbering Code: 8.6.

PMRA Document Number : 1307592
Reference : Bernard, R. 1996. Centre Saint-Laurent; Pesticides dans les tributaires du fleuve Saint-Laurent 1989-1991. Rapport ST-62. Centre Saint -Laurent, Conservation de l'environnement, Environnement Canada, dans le contexte de Saint-Laurent - Vision 2000. Octobre 1996. 72 pages. DACO: 8.6.

Renseignements non publiés

Numéro de document de l'ARLA : 1311104
Référence : Environment Canada, 2004: Unpublished Water Monitoring Data Collected In BC, Pesticide Science Fund. Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1311107
Référence : Environment Canada, 2004: Unpublished Water Monitoring Data Collected In Reservoirs Of The Prairie Region (2003-2004), Pesticide Science Fund. Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1311110
Référence : Environment Canada, 2004: Presence, Levels And Relative Risks Of Priority Pesticides In Selected Canadian Aquatic Ecosystems. Pesticide Science Fund Project. Year 1 (2003/04) Annual Report. March 2004:73 Pages. Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1311111
Référence : Environment Canada, 2004. Pesticide Science Fund Project. Annual Report (2004/05). March 2004. 350 Pages. Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1311112
Référence : Environment Canada, 2004: Unpublished Water Monitoring Data Collected In Pacific And Yukon Region, Prairie Northern Region, Ontario Region, Quebec Region And Atlantic Region. Pesticide Science Fund. Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1311113
Référence : Environment Canada, 2004: Unpublished Water Monitoring Data Collected In The Prairie Region. Pesticide Science Fund. Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1311128
Référence : Manitoba Conservation (2000): Unpublished Data On Detections Of Pesticides In Municipal Water Supplies (1981- 1999). Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1311130
Référence : Manitoba Conservation (2002): Unpublished Data On Detections Of Pesticides In Municipal Water Supplies (1990- 2001). Data Numbering Code: 8.6

Numéro de document de l'ARLA : 1311131
Référence : Manitoba Water Stewardship (2004): Unpublished Water Monitoring Data From Manitoba (2001- 2003). Data Numbering Code: 8.6